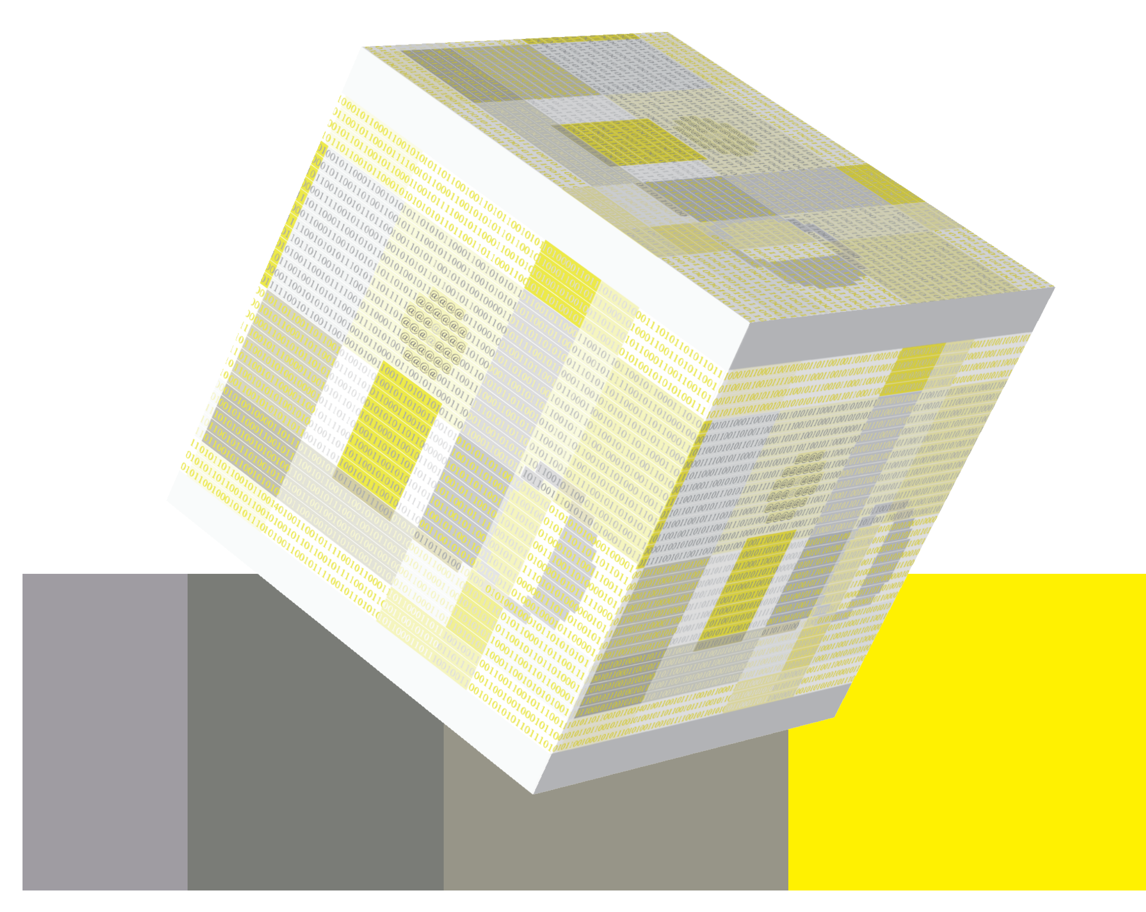
JoEMLS
DOI:10.6120/JoEMLS
ISSN 2309-9100 ISSN-L 1013-090X
CODEN: CYTHD5

教育資料與圖書館學 JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES Vol. 58, No.2, 2021

教育資料與圖書館學

JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

第五十八卷 第二期 二〇二一年
Vol. 58, No. 2, 2021



淡江大學出版中心



教育資料與圖書館學，始於1970年3月創刊之**教育資料科學月刊**，其間於1980年9月更名為**教育資料科學**，並改以季刊發行。自1982年9月起易今名。另自2016年11月起，改以一年出版三期（3月、7月、11月）。現由淡江大學出版中心出版，淡江大學資訊與圖書館學系和覺生紀念圖書館合作策劃編輯。本刊為國際學術期刊，2008年獲國科會學術期刊評比為第一級，2015年獲科技部人文社會科學研究中心評定為教育學門專業類一級期刊。並廣為海內外知名資料庫所收錄(如下英文所列)。

The JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES *(JoEMLS)*, published by the Tamkang University Press and co-published with the Department of Information & Library Science (DILS) and Chueh Sheng Memorial Library, was formerly the ***Bulletin of Educational Media Science*** (March 1970 – June 1980) and the ***Journal of Educational Media Science*** (September 1980 – June 1982). In 2015, The *JoEMLS* is acknowledged as the first class scholarly journal in Taiwan by Ministry of Science and Technology (MOST). Since November 2016, the *JoEMLS* has been changed from quarterly to a tri-annual journal, published in March, July, and November.

The *JoEMLS* is indexed or abstracted in

Cabell's Directory of Publishing Opportunities
Chinese Electronic Periodicals Service (CEPS)
H.W. Wilson Database
Index to Chinese Periodicals
Library, Information Science & Technology Abstract (LISTA)
Library & Information Sciences Abstracts (LISA)
Library Literature & Information Science (LLIS)
Public Affairs Information Services (PAIS)
Scopus
Taiwan Social Sciences Citation Index (TSSCI)
Ulrich's Periodicals Directory

教育資料與圖書館學 封面意義：躍升於紙本印象上的數位與網路化圖書資訊圖騰。
The cover design of ***JoEMLS*** signifies:
L (Librarianship); **I** (Information Technology); **B** (Bibliophile and the Book trade)

教育資料與圖書館學
JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

http://joemls.tku.edu.tw

JoEMLS 編輯政策

本刊係採開放存取（Open Access）與商業資料庫付費途徑，雙軌發行之國際學術期刊，兼具電子版與紙本之平行出版模式。本刊除秉持學術規範與同儕評閱精神外，亦積極邁向InfoLibrary寓意之學域整合與資訊數位化理念，以反映當代圖書資訊學研究趨勢、圖書館典藏內容與應用服務為本；且以探討國內外相關學術領域之理論與實務發展，包括圖書館學、資訊科學與科技、書業與出版研究等，並旁及符合圖書資訊應用發展之教學科技與資訊傳播論述。

Open Access 典藏政策

*JoEMLS*向來以「綠色期刊出版者」（Green Publisher / Journal）自居，同意且鼓勵作者將自己投稿至*JoEMLS*之稿件，不論同儕評閱修訂稿與否，都能自行善加利用處理，但希望有若干限制：

⑴勿將已刊登之修訂稿（post-print）再自行轉為營利目的之使用；

⑵典藏版以期刊排印之PDF檔為首選；

⑶任何稿件之典藏版本皆須註明其與*JoEMLS*之關係或出版後之卷期出處。

JoEMLS Editorial Policy

The *JoEMLS* is an Open Access (OA) Dual, double-blind reviewed and international scholarly journal dedicated to making accessible the results of research across a wide range of Information & Library-related disciplines. The *JoEMLS* invites manuscripts for a professional information & library audience that report empirical, historical, and philosophical research with implications for librarianship or that explore theoretical and practical aspects of the field. Peer-reviewed articles are devoted to studies regarding the field of library science, information science and IT, the book trade and publishing. Subjects on instructional technology and information communication, pertaining to librarianship are also appreciated. The *JoEMLS* encourages interdisciplinary authorship because, although library science is a distinct discipline, it is in the mainstream of information science leading to the future of **InfoLibrary**.

Open Access Archiving

The *JoEMLS*, as a role of "OA green publisher/journal," provides free access onlined to all articles and utilizes a form of licensing, similar to Creative Commons Attribution license, that puts minimal restrictions on the use of *JoEMLS*'s articles. The minimal restrictions here in the *JoEMLS* are:

(1) authors can archive both preprint and postprint version, the latter must be on a non-commercial base;
(2) publisher's PDF version is the most recommend if self-archiving for postprint is applicable; and
(3) published source must be acknowledged with citation.

教育資料與圖書館學

第58卷　第2期　二〇二一年

目　次



JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

Volume 58 Number 2 2021

Contents



http://joemls.tku.edu.tw

Journal of Educational Media & Library Sciences 58 : 2 (2021) : 151-155
DOI:10.6120/JoEMLS.202107_58(2).editorial



EDITORIAL

A Review and Reform of the *JoEMLS* Open Peer Review System

The Journal of Educational Media and Library Science (***JoEMLS***) started implementing the Open Peer Review (OPR) system from Issue 2, Volume 56 of 2019, and has since been committed to promoting the OPR system while upholding a spirit of innovation and revolution. As of the writing of this article (Issue 2, Volume 58 of 2021), a total of seven volumes with 28 articles have been published. The *JoEMLS* took the initiative and inquired the authors and referees of 25 articles regarding their willingness to disclose the review comments, according to the attributes of the manuscript categories and special factors (e.g., the quality of author responses or referee review comments, and the authors' or referees' willingness). In total, the authors of 21 articles responded positively. In addition, among the 54 review comments for the 25 articles, the referees of 24 review comments consented to fully disclose review comments with their names published; those of another 21 expressed their willingness to reveal review comments on an anonymous basis; and the remaining indicated unwillingness or made no reply to the inquiry. Based on the results, the *JoEMLS* produced 18 general reports and 17 individual reports to disclose the information on the web to the public.

The *JoEMLS* further introduced a new measure for published manuscripts of which both parties (authors and referees) refuse to disclose the review comments, or which the editor-in-chief of the *JoEMLS* decides not to submit OPR reports. Specifically, relevant reports will still be presented alongside such articles on the website of the *JoEMLS*, but they will be specified and annotated with "Not open for review comments" or "Not open for reply of review comments." Through this measure, the *JoEMLS* hopes to be able to clarify any issue and avoid any doubt regarding the absence of OPR reports. For pertinent cases, please refer to the OPR report attached to an article in Issue 1, Volume 57 (http://*joemls*.dils.tku.edu.tw/fulltext/57102oprfile1.pdf).

To date, the implementation of the OPR system by the *JoEMLS* has generally been confined to disclosing the names of the referees and the content of the reviews, with a Digital Object Identifier (DOI) number granted. As for follow-up applications, it is up to the voluntary and pro-active action of the relevant parties (authors and referees) for the *JoEMLS* OPR reports to be combined with the Open Researcher and Contributor ID (ORCID) so as to become a personal academic

credential and achievement. This is a topic of major concern for the *JoEMLS*. The combination of the OPR system with the DOI system and its further connection to ORCID records are perceived as one of the inevitable future trends for the "Open Science" and "Digital Scholarship" applications. The *JoEMLS* will keep close track of this development and take more proactive action to inform the parties involved, seeking to empower more scholars with this advantage, and command greater attention to the significance of our OPR service. In the meantime, the *JoEMLS* hopes to enable relevant parties to cherishingly express more profound, good-willed, and interactive content while providing review comments and making replies to one another, thereby creating a harmonious, rational, and selfless environment for scholarly communications. This is the real value of OPR, the staunch belief of us, and the goal the *JoEMLS* has been tirelessly striving toward.

Moreover, as no Taiwan domestic database provider has as yet formally launched an OPR-related information system, journal publishers that rely heavily on journal submission and review systems and publishing platforms are faced with tough challenges. It is also a shame that Taiwan's or even the world's core journal evaluation systems still lack the provision of evaluation indicators for the OPR system. These factors have impeded the implementation of the OPR system in Taiwan's academic communities. Many scholarly journal editing professionals remain unable to recognize the cardinal importance of OPR, let alone scholars in general. In terms of practical operations, the OPR system involves not only the design of the journal submission and review process, but also issues associated with academic "integrity" and "openness," which include the presentation and use of relevant public data and documents. However, the current journal submission and review systems, publishing platforms, and third parties such as research abstract databases cannot systematically record all the data and documents generated in the OPR system. As such, users are unable to effectively search, retrieve, and use such data and documents. In addition, since no relevant guidelines for the implementation of the OPR system has been formulated by international authoritative institutions for journal evaluation, it is difficult for scholarly publishers that implement the OPR system to systematically declare the identity of their referees and the policy for document and data disclosure through editing policies. As a leading journal operator, the *JoEMLS* relies on the support and encouragement of our academic peers to stay motivated to persist in our endeavors.

The *JoEMLS* is celebrating its 50th anniversary this year. Due to the COVID-19 pandemic, only online academic seminars are organized. We look forward to the next decade and will continue to strengthen the foundation and

accomplishments of scholarly journal publishing. In this issue (Issue 2, Volume 58), 14 manuscripts have gone through the review process. Five manuscripts were rejected at the internal review process. Nine manuscripts have gone through the whole review process, and 3 were accepted, with a rejection rate of 78.6% (11 out of 14). The articles published in this issue include: "A Study of Converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0: A Case of Printed Text Material 'Hong Lou Meng'" by Ying-Jhen Fu and Hao-Ren Ke, "Design of Interoperability in Digital Humanities: A Case Study of the Interpretation and Restoration of the Han Dynasty Wooden Slips From Edsen-Gol" by Shu-Jiun Chen, and "An Exploratory Study on the Taiwanese Primary and Secondary School Teachers' Understanding of *Personal Data Protection Act*" by Mei-Lien Hsueh and Chien Chou. Special thanks are dedicated to the reviewers and authors.

Jeong-Yeou Chiu
JoEMLS Chief Editor

教育資料與圖書館學　58 : 2 (2021) : 151-155
DOI:10.6120/JoEMLS.202107_58(2).editorial



編者言

學術期刊「開放同儕評閱」制度之檢討與改革

教育資料與圖書館學自2019年的56卷2期實施開放同儕評閱（Open Peer Review，簡稱OPR）制度以來，一直秉持創新與革新之精神來推動此制度。截至此文撰寫期間（2021年58卷2期）共七個卷期已經刊登28篇文章，依稿件類別屬性及特殊因素，例如：作者回應意見與評閱者的審查意見內容質量、意願等因素，總共主動徵詢了其中25篇文章之作者與評閱者的OPR開放意願，總共獲得了21篇作者回應公開；以及從所有該25篇文章的54份審查意見中，徵得了24份願意具名且完全公開評閱意見，21份表達願意匿名公開意見，餘則表明不願意或未回覆徵詢。因此最終本刊據此，共製作了18份綜合報告、17份個人報告於官網向大眾公開資訊。此外，本刊對於雙方（作者與評閱者）拒絕公開，或本刊主編決議不予提報OPR報告之已刊登稿件，已有進一步的新措施，也就是在本刊網站該卷期文章處，仍予以呈現相關報告，但敘明和註記「不公開評閱意見」（Not open for review comments）以及「不公開評閱意見之回覆」（Not open for reply of review comments），以便釐清問題並避免OPR報告從缺的疑義。案例請見57卷1期某文所附之OPR報告（http://joemls.dils.tku.edu.tw/fulltext/57102oprfile1.pdf）。

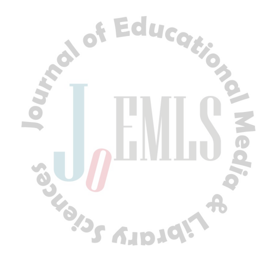
回顧本刊自執行OPR制度至今，大部分仍處於僅將評閱者姓名與評閱內容公開，並給予「數位物件識別碼」（Digital Object Identifier，簡稱DOI）。至於，本刊OPR報告是否在後續應用上，能被當事人（作者、評閱者）積極結合「開放型研究者與投稿者識別碼」（Open Researcher and Contributor ID，簡稱ORCID），而成為個人的學術資歷與成果？目前則仍然有待當事人的自主作為，此乃本刊向來極為關心之事。OPR制度結合DOI，並且繼續銜接ORCID紀錄，既是未來「開放科學」（Open Science）、「數位學術」（Digital Scholarship）應用大環境下必然的趨勢之一。本刊將繼續觀察此一發展，並且將更主動積極知會當事人，務必使更多學者能掌握此一優點，以及使他們可以更加重視本刊OPR服務的意義；同時，也因此能更珍惜自己在所有的評閱審查意見與彼此回應意見時，表達出更具深度、善意、互動性的內容，營造和諧、理性、無私的學術溝通園地。這也是OPR的價值所在，我們深信如此，也始終朝此邁進。

再者，目前國內系統開發商仍未正式推行OPR相關資訊系統，對於相當倚賴投審稿系統以及出版平台之期刊出版單位，實為一大困擾；而台灣核心期刊評比制度中，對於OPR制度之評鑑指標仍尚付闕如，實屬一大憾事。這些因素使得OPR制度於台灣學術社群之推行速度裹足不前，許多學術刊物編輯專業人員都仍無法瞭解OPR所處的重中之重，更何況一般的學者。就實務運作而言，OPR制度不僅牽涉到期刊投審稿之流程設計，也涉及學術「誠信」與「開放」問

題；包含了相關公開數據及文件之呈現與運用。但目前的期刊投審稿系統、出版平台以及第三方如：索摘型學術資料庫，均無法系統性地著錄在OPR制度中所產生的所有數據及文件，而導致使用者仍無法有效檢索及運用。國際間亦無期刊評鑑之權威機構針對OPR制度之執行制定相關指引，因而使得執行OPR制度的學術出版社，難以藉由編輯政策而制度性地聲明其評閱者身分和文件數據之公開政策。作為一個領導先機的期刊經營者，本刊所仰賴的自是學術同儕們的支持與鼓勵，始能有持續努力的動機。

本刊輔於今年慶祝50週年，亦因新冠疫情之故，僅以線上方式舉辦學術研討會，我們期待下一個10年的到來，繼續厚植學術期刊出版的根基與成果。本卷期（58卷2期）評閱作業含前置編務審查作業共計14篇稿件，完成外審評閱作業流程之退稿篇數為六件，另有五篇因內審不通過而退稿，最後僅保留三篇大作刊登，也使得本卷期退稿率達到78.6%。這次得以順利刊出的學者大作為：傅盈甄、柯皓仁「MARC 21機讀編目格式轉換為BIBFRAME 2.0書目框架格式之研究：以紅樓夢印刷文字資料為例」、陳淑君「互通性在數位人文學的設計：以居延漢簡的釋讀及復原研究為例」，以及薛美蓮、周倩「台灣中小學教師『個人資料保護法』理解之初探」。衷心感謝所有投稿者與審稿者的辛勤奉獻，本人謹此致意。

邱　炯友
教育資料與圖書館學 主編




Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS

教育資料與圖書館學　58 : 2 (2021) : 157-191
DOI:10.6120/JoEMLS.202107_58(2).0056.RS.AM



研究論文

MARC 21機讀編目格式轉換為BIBFRAME 2.0書目框架格式之研究：以紅樓夢印刷文字資料為例[ψ]

傅盈甄[a]　柯皓仁[b*]

摘要

本研究以國立臺灣師範大學圖書館502筆紅樓夢印刷文字資料之書目為例，依據BIBFRAME 2.0之書目實體框架與紅樓夢MARC 21書目欄位的映射，探索BIBFRAME 2.0的實體整併。研究結果發現，BIBFRAME是以超作品概念來整併實體，並透過由作者名稱與作品題名以雜湊函數生成URI，於不同MARC 21欄位附加該特定URI來鏈結不同關係的書目，讓書目能以Hub的形式整合。美國國會圖書館的LC BIBFRAME資料庫能透過整併而自動連結的書目關係，包含原著關係、譯本關係、主題關係，以及相關關係，就本研究所探討之紅樓夢書目，四種關係皆可以呈現。整併過程之關鍵為一組具有固定格式的作者名稱與作品題名，故在編目方面，相關欄位的著錄方式與使用詞彙變得更需要具備一致性。

關鍵詞：BIBFRAME 2.0，書目框架格式，MARC 21，機讀編目格式

研究背景與目的

隨著網際網路的發展與普及，至今已成為人們取得資訊的重要來源（柯皓仁、陳亞寧，2013）。然而，圖書館界目前仍然普遍使用的機讀編目格式（Machine-Readable Cataloging Format，簡稱MARC）在網際網路的環境中存在

[ψ] 本文改寫自傅盈甄的碩士學位論文「MARC 21機讀編目格式轉置為BIBFRAME 2.0書目框架格式之研究：以紅樓夢印刷文字資料為例」。

[a] 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所碩士生
[b] 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所優聘教授兼圖書館館長
[*] 本文通訊作者：E-mail: clavenke@ntnu.edu.tw

此篇文章之同儕評閱意見報告（Open Point）及導讀簡報（InSight Point）請至本刊網站查閱
2021/02/23投稿；2021/07/18修訂；2021/07/20接受

不少缺點與限制，如：MARC發展於1960年代，所使用的設計構想與現今的資料管理觀念與技術脫節；使用範圍僅限圖書館社群，與廣大的網路社群並無連結，進而影響到書目資源的發現與利用（徐蕙芬，2014）。美國國際圖書館電腦中心（Online Computer Library Center，簡稱OCLC）的資深專案長Roy Tennant認為：如果圖書館要能夠在網際網路的環境下以靈活、快速、嶄新的方式為使用者服務，則MARC的淘汰是必要的；如果圖書館持續堅持使用過時的標準，未來恐怕會越來越難以跟上使用者的腳步（Tennant, 2002; Xu et al., 2018）。

為實現讓圖書館社群與網際網路的使用者接軌，美國國會圖書館（Library of Congress，簡稱LC）於2011年開始提倡書目框架計畫（Bibliographic Framework Initiative，簡稱BIBFRAME），其目的是為圖書館建構一個以網際網路為中心運作的書目環境，使書目與網際網路的互聯性逐漸普及（Library of Congress, 2012）。為達成此目的，便需要將書目資料轉換為鏈結資料，而BIBFRAME可將MARC 21機讀格式轉置為鏈結資料結構，也成為圖書館轉移到語意網環境的過程中，能夠反映館藏詮釋資料之豐富性和細緻性的優良選擇（Schreur, 2018）。BIBFRAME將書目資訊以三層實體的框架建構，分別為作品（work）、實例（instance）與單件（item），為了要達到讓使用者更加便利地檢索書目，且能夠更進一步獲得相關資訊，實體與實體之間必須要進行整併。

依據前述，BIBFRAME未來將很有可能會取代MARC 21，而MARC又與編目規則具有緊密關聯。在MARC部分，雖然台灣大部分圖書館已經與國外同樣都採用MARC 21，但在編目規則部分，國外多依循英美編目規則第二版（Anglo-American Cataloging Rules, 2nd Edition，簡稱AACR2），台灣於中文編目方面則大多使用中國編目規則（Chinese Cataloging Rules，簡稱CCR），兩者的規則條文亦有所差異。此外，國家圖書館於2018年7月1日起，已於中文書目先行採用資源描述與檢索（Resources Description and Access，簡稱RDA）編目規則（國家圖書館，2018），就BIBFRAME 模型設計來看，除了讓RDA對書目元素的描述方式具體化之外，也強調在編目過程中建立各實體之間的「關係」。因此，未來在結合RDA和BIBFRAME的編目作業中必須注意「關係」的建立（許靜芬，2017）。

故本研究的目的為根據收集而來的文獻，整理歸納出從MARC 21轉檔至BIBFRAME 2.0的轉換過程中將會使用到的工具、轉換之步驟、存在的問題和目前的限制，探討各實體之間的關係與整併的規則，以及使用CCR編目之MARC 21在轉置為BIBFRAME 2.0的過程中是否會有問題。

本研究欲探討MARC 21轉檔至BIBFRAME 2.0之過程，以及分析國立臺灣師範大學（以下簡稱臺師大）圖書館紅樓夢MARC 21書目如何轉檔至BIBFRAME 2.0。具體之研究問題如下：

㈠臺師大圖書館的紅樓夢書目關係如何以BIBFRAME 2.0呈現？

㈡探討以CCR編目之MARC 21在轉置到BIBFRAME 2.0會碰到什麼問題？

二、文獻探討

本節針對機讀編目格式與網路資源、各編目規則之差異、語意網與鏈結資料、BIBFRAME 2.0以及BIBFRAME資料庫建構等相關文獻進行文獻探討。

㈠機讀編目格式與網路資源

機讀編目格式起源於1965年LC發展了一套標準化的資料紀錄架構，用於描述、儲存、控制以及檢索書目資料，亦為圖書館間書目資料交換的準則。若以MARC來描述與組織電子資源，則其具有標準通訊格式、MARC紀錄結構可描述從基本到複雜的書目資料、呈現形式彈性、多種檢索點、完整的書目敘述、在圖書館目錄中可整合各種類型資源、對大眾開放等優點（張慧銖，2011；Sha, 1995）。

隨著圖書館館藏查詢系統（Web Pubic Access Catalog，簡稱WebPAC）的發展，電子資源在被編目後，使用者即可從WebPAC中查詢到館藏之電子資源，MARC能將各種資源整合至圖書館目錄。透過圖書館所提供的設備與資源，使用者可以快速、便捷地檢索並取用所需之資源。

另一方面，由於MARC體系龐大，修訂程序繁複，儘管編目規則與機讀格式因應電子資源的發展而陸續修正，但這些修正在電子資源的組織整理上仍遭遇到許多無法突破的困境（王妙婭、李小梅，2004；張慧銖，2011）。目前國際間使用最為廣泛的是1999年所出版的MARC 21，此外，植基於卡片目錄電腦化基礎之上的機讀編目格式在21世紀的網路環境亦漸難適用。舉例而言，MARC結構老舊、欄位重複、不易明顯呈現書目紀錄間的關係，亦不易與關聯式資料庫設計結合（邱子恒，2011）；MARC與ISO2709的複雜格式難被圖書館界之外的人士所瞭解，不利於書目資料的跨業交換、流通、取用（王妙婭、李小梅，2004）。

綜合而言，儘管機讀編目格式對於促進圖書館自動化具有莫大貢獻，然而MARC畢竟是網際網路發展前的技術，在現今的編目環境中，MARC的適用性乃是一個值得深思的議題（邱子恒，2011）。

㈡各編目規則之差異

根據研究背景與目的所提到的編目規則，包含「CCR」、「AACR2」，及「RDA」，說明三者之差異。

CCR係根據國立中央圖書館中文編目規則及AACR2作為參考藍本，幾次修訂亦與AACR2有密切關係。CCR與AACR2兩者均分為甲編描述與乙編標目。

甲編部分兩者不同之處在於CCR增列「善本」及「拓片」兩個專章，目的是為了要保留中文資料著錄之傳統；AACR2則為「手稿」另外增加專門章節。乙編部分兩者基本上完全一致。兩者皆使用資料類型作為規則條文的基礎（國家圖書館，2012）。RDA為了因應快速更迭的資訊環境以及檢索概念，整體在上外觀及內涵部分與多年前發展的AACR2有很大的差異。RDA依據及參考書目記錄功能要件（Functional Requirements for Bibliographic Records，簡稱FRBR）、權威資料功能需求（Functional Requirements for Authority Data，簡稱FRAD）、國際編目原則（International Cataloguing Principles，簡稱ICP）、國際書目著錄標準（International Standard Bibliographic Descriptions，簡稱ISBD）、AACR、MARC 21編製；AACR2則依據及參考巴黎原則（*Paris Principles*）、ISBD等規範編製。

> RDA仿照FRBR實體與關係的結構，前半為實體「屬性」之著錄，後半為實體間「關係」的描述。……AACR2也具有FRBR實體的概念，但用語不如RDA具體明確，且各實體之間的關係隱含於各著錄項內，並未特別強調。（鄭玉玲等，2012，頁35）

此外，隨著網際網路與各式電子資源的應用發展，為了因應使用者檢索方式的改變，「主要款目」（main entry）一概念也受到越來越大的挑戰。

> 主要款目是指在一個編目紀錄的多種款目中記載著錄事項最完整的款目，它以標準統一的方式著錄，並載有追尋項及其他有關該紀錄的標目。（廖育珮，1995，段落1）

「AACR2主要款目之概念較適用於過去卡片目錄時代」（鄭玉玲等，2012，頁35），故CCR在修訂版本的過程當中並未採用主要款目；「RDA則強調資訊檢索，採用『權威檢索點』（preferred access point）、『主要檢索點』（primary access point）等詞彙」（鄭玉玲等，2012，頁35），放棄了主要款目、附加款目的名稱。

㈢語意網與鏈結資料

語意網的主要目的在於運用資源描述框架（Resource Description Framework，簡稱RDF）描述網際網路資源的詮釋資料，達成電腦可讀、可理解，進而以自動化方式輔助使用者做更精確的判斷與處理（王梅玲，2011）。W3C指出語意網是一個多層次的技術堆疊架構，以萬國碼（Unicode）和統一資源標識符（uniform resource identifier，簡稱URI）為基底，向上陸續堆疊可延伸標記語言（eXtensible markup language）、RDF、知識本體語彙（ontology vocabulary）、推理機制、認證機制等（陳光華，2012）。

語意網作為一個資料網路（web of data），它包含了任何人們可能想到的數據資料，語意網技術（如：RDF、OWL、SKOS、SPARQL等）的整合提供了一個應用程式可以查詢資料，並使用詞彙表進行整合的環境。為了實現資料網

路，使大量的數據以標準化格式來呈現，並且可以透過語意網工具去取得以及管理是必要的條件。此外，不僅只是語意網需要取得資料，連同資料與資料之間的關係也必須一起收集，以創造資料網路，而不單單只是純粹的資料集集合。網際網路上這些相互關聯的資料集被稱作鏈結資料（Antonious & van Harmelen, 2004/2006）。

鏈結資料藉由以RDF表徵資料，並使用URI為資訊命名，再利用較為普遍的HTTP做為傳輸規約，形成網網相連的資料，並使資料變得更容易檢索（Berners-Lee, 2006），建置鏈結資料需要依循四項主要原則（柯皓仁、陳亞寧，2013；Berners-Lee, 2006）：1.賦予每個資源獨一無二的URI；2.運用HTTP做為客戶端和伺服器端溝通與傳遞資源相關資訊的機制；3.伺服器端運用SPARQL查找資源，並以RDF回傳符合查找條件的資源之詮釋資料；4.在描述資源時，應盡可能以URI連結到更多的相關資源，以利構築全域資料空間。

隨著語意網與鏈結資料的概念被提出，圖書館界開始積極探索如何將資料語意化，並以鏈結資料的形式發布，使書目資訊能與網際網路接軌。瑞典國家圖書館於2008年嘗試將瑞典聯合目錄發布為鏈結資料；大英圖書館將其國家書目從MARC 21格式轉換為RDF/XML格式，並於網站提供資料集的下載連結；OCLC於2012年開始逐步將WorldCat內數以億計的書目發布為鏈結資料（朱美華，2018；林澤妛，2016）。2009年，LC先後將主題標目詞表、權威名稱檔、國家代碼表、語言代碼表等控制詞表進行語意化描述，為BIBFRAME奠定了前期基礎（朱美華，2018）。

依據Wallis（2018）提出的建議，圖書館有三種方案可以將書目資訊轉換為鏈結資料，分別為：BIBFRAME 2.0、Schema.org以及鏈結型MARC（linky MARC）。Wallis（2018）指出，BIBFRAME目前雖仍算不完美，但是自2011年以來經過幾個版本的更新後，該框架以作品為基礎的探索系統、運用實體作為基礎的編目形式，加上能夠與外部資源進行連結，並且能透過此連結使資源本身更加豐富等優點，認為它已經足以運用在實務上，因此，本研究選用BIBFRAME 2.0方案。

㈣ BIBFRAME 2.0

BIBFRMAE源自於國際圖書館協會聯盟（International Federation of Library Associations and Institutions，簡稱IFLA）所制定的FRBR（張慧銖，2015），是LC為了建構與RDA等規範相容之編目格式，於2011年提出的「書目框架計畫倡議」模型。書目框架期望能夠將書目描述標準發展為鏈結資料模型，使得圖書館典藏的資訊可以被更加廣泛地利用（Library of Congress, 2016）。其基礎是來自Chen（1976）所提出的實體-關係（entity-relationship，簡稱ER）模型，共包含三個基本元素：實體（entities）、關係（relationships）以及屬性（attributes）。

一個實體是一個可以明確識別的「事物」（things），它與使用者想要尋找的資訊有關，可能是關於特定的人、組織或事件。關係指的是實體與實體之間的關聯。屬性則是關於實體的資訊描述，例如：「人物」實體可能包含姓氏、名字與出生日期三個屬性（Chen, 1976; Jin et al., 2016）。

BIBFRAME 2.0模型架構包含三個核心類別（class）以及三個關鍵概念。核心類別為：1.作品（work）：為BIBFRAME結構中層級最高的抽象概念，其反映了編目資源的實質概念，對應作者、作品語言以及作品本身的主題；2.實例（instance）：指一件作品可能具有單個或複數個實體，例如：特定公開形式，如作品可能會以紙本或電子版本的形式發行。實例包含此作品的出版者、出版地、出版時間以及出版之格式等資訊；3.單件（item）：單件是指實例的實體複本或電子複本，反映該實體複本的實體或虛擬典藏位置，例如：索書號和條碼號資訊。關鍵概念為：1.代理者（agent）：指人物（people）、組織（organizations）或轄區（jurisdictions）等，透過作者、編輯、藝術家、攝影師、作曲家、插圖繪製者等角色（role）與作品或實例建立關係；2.主題（subject）：一個作品可能與單個或多個概念相關，這個概念被認為是作品的「主題」。包括作品本身內容的主題（topic）、地點、時間、事件、作品、實例、項目、代理者等都可能會是作品的主題；3.事件（event）：指發生在特定地點、特定日期或時間間隔的事情，包括：音樂演出、比賽、廣播採訪、新聞發表會、研討會／會議等都屬於事件（Library of Congress, 2017）。

BIBFRAME 2.0詞彙表以RDF格式為基礎，由類別與屬性組成，總共有186個類別以及137個屬性。類別詞彙的首字母以大寫表示；屬性詞彙首字母則以小寫表示，用於描述被描述資源的特徵和資源之間的關係。

MARC 21核心著錄欄位與BIBFRAME 2.0類別、屬性之對照如附錄一中的附表1、附表2、附表3所示。核心著錄欄位之選擇係依據全國圖書書目資訊網（National Bibliographic Information Network，簡稱NBINet；國家圖書館NBINet合作編目推動小組，2008）所編定之合作編目書目處理原則第二版第肆部分「NBINet各類型核心書目紀錄—MARC 21欄位總覽」，因本研究選擇印刷文字資料作為範例，故資料類型選擇「圖書」做為參考，核心書目紀錄之必備項目與次備項目皆有列入三個附表。必備項目指的是「書目紀錄必須具備之基本資料單元，待編資料上即使未載相關訊息，仍須著錄」（國家圖書館NBINet合作編目推動小組，2008，頁87）；次備項目指的是「書目紀錄必須具備之資料單元，待編資料上若載有相關訊息，則必須著錄；若未載相關訊息則不須著錄」（國家圖書館NBINet合作編目推動小組，2008，頁87）。

BIBFRAME轉換規範表格內不轉換的MARC元素分為「忽略」（ignore）與「不予以轉換」（no attempt to convert，簡稱nac）兩種標示。若MARC欄位在NBINet合作編目書目處理原則內被標註為必備或次備，但BIBFRAME轉換規

範表裡不轉換，則附表1、附表2、附表3中的「BIBFRAME類別／屬性」欄一律標註為「不轉換」。另外，由於9XX段為各館自行定義，LC之轉換程式無法轉換，故9XX相關之轉換不放入表格。

㈤BIBFRAME資料庫建構

LC為因應MARC書目資料轉移到BIBFRAME，規劃了一系列的前置作業，包含：修正BIBFRAME 2.0資料模型以及更新類別與屬性詞彙表，同時也將轉換規範文件、轉換工具和BIBFRAME編輯器之資料檔一併進行更新（Wiggins & Williamschen, 2018）。

BIBFRAME資料庫的書目資料主要包含了初始作品檔、由LC MARC 21紀錄轉換而來的書目，以及從BIBFRAME編輯器原編的書目三個部分，並且透過特定欄位達成書目關係的連結與呈現。本研究之BIBFRAME資料庫指的是包含了從MARC 21轉換為BIBFRAME 2.0格式，以及在BIBFRAME格式上原始建立的資料內容，不包含由權威名稱建立的初始作品檔。

BIBFRAME資料庫的第一個來源是初始作品檔。為了達到能聚集屬於同個作品底下的實例書目，BIBFRAME資料庫藉由初始作品檔來建構書目描述之間的關係。初始作品檔指的是作品的名稱題名（nametitle）與題名（title）兩種權威名稱的集合，主要是從ID.LOC.GOV內的LC名稱權威控制檔（LC Name Authority File，簡稱LCNAF）資料庫抽取詞彙，以marc2bibframe2工具轉換成作品，並匯入BIBFRAME資料庫（Trail, 2017）。

BIBFRAME資料庫的第二個來源是由MARC 21紀錄轉換而來的書目。從圖書館自動化系統裡將MARC 21書目匯出，藉由marc2bibframe2工具轉換成BIBFRAME格式，過程中會自動抽取特定MARC欄位值產生屬於自身書目描述之名稱題名匹配欄位作為索引，去匹配目前資料庫內已經存在的作品。匹配欄位的目標來源有二（Wiggins & Williamschen, 2018）：

1. 欄位130（主要款目-劃一題名）或240（劃一題名）。
2. 1XX段（主要款目段）加上欄位245（題名及著者敘述項）。

匹配欄位在BIBFRAME書目內透過bflc屬性詞彙串連（Trail, 2017），包含MatchKey與MarcKey，兩者的差異在於前者刪除所有指標與分欄代碼，後者則將之保留。LC在實作方面則同時使用這兩者來進行串聯。根據目前BIBFRAME延伸詞表以及轉換規範文件Process note的Process 1（名稱轉換）與Process 2（題名轉換），將屬性名稱、定義與對應的MARC欄位整理如表1。

BIBFRAME資料庫的第三個來源是由BIBFRAME編輯器原編的書目，編目人員可以根據不同的館藏類型編輯需求選擇適當的欄位模板，直接建立BIBFRAME書目描述，或直接從編輯器的搜尋欄位，透過名稱題名搜尋目前已經建立的作品，接續建立與該作品相關的實例與單件層級。

表1　匹配欄位屬性對應MARC欄位

bflc屬性名稱	定義	對應MARC欄位
name00MatchKey name00MarcKey	用於匹配名稱的字串	100、600、700
name10MatchKey name10MarcKey		110、610、710
name11MatchKey name11MarcKey		111、611、711
title00MatchKey title00MarcKey	用於匹配題名的字串	100、600、700
title10MatchKey title10MarcKey		110、610、710
title11MatchKey title11MarcKey		111、611、711
title30MatchKey title30MarcKey		130、630、730
title40MatchKey title40MarcKey		240

藉由前述的名稱題名匹配欄位，若有在資料庫內找到相符合的作品，則將兩者合併，並且針對重複性欄位去除精簡（如：主題、分類號），修正URI，使匹配到的實例與單件能夠與作品鏈結並儲存，接著持續尋找能夠匹配的作品；如果沒有找到能夠相匹配的作品，則另存成新作品、實例與單件。

BIBFRAME 2.0原本的作法是將多條MARC 21書目刪除重複的作品資訊後收束在同一作品底下，然而，以題名或名稱／題名作為作品整併檢索點並不是一個完善的方法，仍會整併到沒有題名（untitled）的實例（Wiggins & Williamschen, 2018）。Ford於2019年的BIBFRAME歐洲工作坊也提出這種情況一直都沒有獲得徹底改善與解決，加上當時開始與SHARE-VDE計畫以及圖書館整合服務公司Casaliniand合作建構bf: SuperWork概念，於是決定啟用與bf: SuperWork概念雷同的Hub作為新的實體整併方式（Ford, 2019a）。

LC目前並沒有正式給予Hub一個明確的定義，不過2019年SHARE-VDE成員之一的阿爾伯塔大學（University of Alberta）於BIBFRAME歐洲工作坊的報告中，將Hub與Superwork統一以「Opus」的類別名稱稱呼，並且針對Opus賦予以下定義：「Opus（bf: SuperWork, Hub）為最高級別之抽象概念，它是一個實體，能夠將具有功能性或近似相等關係的作品聚合起來。Opus是作品（bf: Work）的子類別，其元素定義來自於被整合在同一Opus的作品」（Bigelow, 2019）。

bf: SuperWork與bf: Hub的概念都近似於超作品（super work），就實體階層來說，超作品位於作品層級之上，用以收納多個衍伸自同樣知識來源的作品（張慧銖，2011）。一個超作品可以包含任意數量的作品作為子集，被含括在同一組的作品其各自的資訊內容可能各不相同，但又因其源自於同樣的超作品，故仍有一定程度的相似度（Lee et al., 2018; Svenonius, 2000）。超作品被納入BIBFRAME框架意即除了BIBFRAME原本的三層抽象架構，又在作品層級上

面新增一個層級，其主要功能是將有關聯的作品整合與聚集起來，Hub與作品層級之間則是由hasExpression與expressionOf屬性串連（Bigelow, 2019）。具體方式是透過一組由作者名稱與作品題名所產生之固定詞彙，並以雜湊函數的方式生成URI，在不同的MARC 21欄位附加上該特定URI來鏈結不同關係的書目，讓書目能夠以Hub的形式整合。不過在LC的官方網站上，無論BIBFRAME List View、BIBFRAME Category View或BIBFRAME LC Extension，皆無包含「bf: SuperWork」與「bf: Hub」兩個詞彙，此為官方標準與實際執行的落差。

目前總計有230萬筆Hub存在於ID.LOC.GOV資料庫裡，其來源主要有兩個部分，第一部分是從LC/NAF file（LC Name Authority File，簡稱LCNAF）資料庫內提取題名權威檔（Title records），以及從名稱／題名權威紀錄檔（NameTitle authority records）提取詞彙，約140萬筆；第二部分是從LC的MARC書目資料中的「劃一題名」以及／或「主要款目」欄位取得，約90萬筆（Library of Congress, 2020）。

Ford的報告內容亦提及，BIBFRAME Hub所對應到的來源MARC 21欄位即指明其所對應的關係，MARC 21類型包含書目紀錄與權威紀錄，主要能夠整合三個部分：屬於同一作品但是不同內容版本、同一主題，以及具有相關的實體（Ford, 2019a, 2019b），大致對應欄位分別為1XX+240、130、6XX、7XX，具體欄位與分欄如表2。

表2內的標題附加款目較為特殊，作為Hub的索引欄位，其排除分欄v（形式複分）、分欄x（一般複分）、分欄y（時代複分）、以及分欄z（地區複分），表格中以「*」符號做註記（Ford, 2019b）。具體而言，在BIBFRAME資料庫中能夠

表2　MARC 21欄位對應三種Hub之關係

MARC 欄位與分欄		說明	連結關係
權威紀錄	1XX + $t（部分）	權威款目 - 個人名稱 權威款目 - 團體名稱 權威款目 - 會議名稱	屬於同一作品但不同內容版本（根據RDA定義）
	130（部分）	權威款目 - 劃一題名	
書目紀錄	1XX + 240（部分）	100/110/111 + 劃一題名（此時兩者之組合為主要款目）	
	130（部分）	主要款目 - 劃一題名	
	600 + $t*	標題附加款目 - 個人名稱	主題
	610 + $t*	標題附加款目 - 團體名稱	
	611 + $t*	標題附加款目 - 會議名稱	
	*630	標題附加款目 - 劃一題名	
	700 + $t	附加款目 - 個人名稱	相關作品（Related Works）
	710 + $t	附加款目 - 團體名稱	
	711 + $t	附加款目 - 會議名稱	
	730	附加款目 - 劃一題名	

資料來源：Ford（2019b）。

被呈現出的書目關係裡，屬於同一作品不同內容版本的有「原著」與「譯本」，不同作品的有「相關主題」與「相關作品」。

三、研究方法

本研究透過MARCEdit與LC所發布之轉檔工具將臺師大圖書館書目進行轉檔，由實際轉檔的結果分析MARC 21與BIBFRAME 2.0類別和屬性的映射。

因臺師大圖書館的館藏類型豐富多元，本研究選擇了臺師大圖書館館藏作品，且作品本身必須能夠延伸出多種版本資料，以確保能夠達到後續實體整併的效果。本研究所選擇之研究對象為清朝古典文學名著紅樓夢，資料類型則以印刷文字資料為限，包含原著、點評、大字足本、節本、人物關係索引、辭典、詩詞集等等作品共502筆印刷文字資料之MARC 21紀錄轉換至BIBFRAME 2.0，並從其中選擇11筆作為書目關係之展示範例。

臺師大圖書館在中文館藏的機讀格式採用MARC 21，編目規則採用CCR；西文館藏的機讀格式同樣採用MARC 21，編目規則採用AACR2。臺師大圖書館近年已開始採用資源描述與檢索（Resource Description and Access，簡稱RDA）進行編目，但以西文館藏為優先採用RDA。因臺師大本身並未建立權威檔資料庫，故無使用權威檔。

本研究使用書目編輯軟體MARCEdit以及LC所發布的marc2bibframe2工具進行兩階段的轉檔，接著參考LC的BIBFRAME資料庫，彙整書目之間的映射關係，確立詳細的MARC 21轉檔至BIBFRAME 2.0的步驟。在過程中一併檢視自臺師大圖書館取得之書目若要進行實體整併，MARC 21欄位著錄有哪些部分需要修正，以及如何修正，修正後整併出來的結果應該會如何，並將上述結果進行整理，提供未來國內若要將MARC 21書目轉為BIBFRAME，在書目著錄方面能夠如何調整之建議。

本研究之書目關係包含了「原著關係」、「譯本關係」、「相關關係」和「主題關係」。前三者依據Tillett（1987）所提出的書目關係，「原著關係」、「譯本關係」及「相關關係」皆對應到「衍伸關係」（derivative relationships）；此外，根據文獻探討，BIBFRAME框架源自於FRBR概念模型，「主題關係」對應到的即是FRBR第三組實體（IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records, 2009）。

四、研究結果

本節將針對紅樓夢「轉檔後書目核心層級之完整性」、「Hub之建立」以及「Hub連結書目關係之對應著錄欄位修正與整併」三部分，探討以臺師大圖書館現有之MARC 21書目轉檔至BIBFRAME可能產生的問題。

㈠ 轉檔後書目核心層級之完整性

初步檢視所有書目轉換出來的結果，因目前轉換程式在索書號相關欄位僅將欄位050以程式自動轉換，除了有著錄欄位050以外的書目，皆缺少單件層級。單件層級所呈現的資訊包括索書號、持有機構與條碼號，不過以轉換對照工具找出LC實際書目比對，目前都僅呈現索書號資訊。

美國國會圖書館索書號（Library of Congress Call Number）著錄於欄位050，轉換規範內明確定義它是被轉為作品層級與單件層級；臺師大圖書館的著錄規範則將索書號著錄於欄位945，又因9XX段是各館自行定義，用法並不固定，故LC轉換規範並未針對該部分撰寫規則，各館必須要自行轉換。

㈡ 紅樓夢Hub之建立

因臺師大圖書館並無建立權威檔資料庫，紅樓夢Hub內的題名與著者資料來源皆是取自MARC 21書目檔，加上臺師大圖書館的紅樓夢書目並無著錄欄位130，故Hub於「Title」欄位所列出之題名來源應是以欄位240劃一題名為主，又因紅樓夢第一著者為曹雪芹，附加款目欄位會以個人名稱來著錄，對應到之其他題名相關欄位應為600分欄t（作品題名）以及700分欄t（作品題名）。此外，也包含了欄位630的分欄a（劃一題名）。依據*MARC 21書目紀錄中文手冊*欄位240的範例，本研究將「紅樓夢」一詞作為預想之統一劃一題名，如表3所示。

表3　欄位240著錄範例

欄位	指標	分欄	值
100	1#	$a	曹雪芹
240	10	$a	紅樓夢
245	10	$a	石頭記
		$c	(清)曹雪芹著

資料來源：徐蕙芬等（2011）。

㈢ 紅樓夢Hub連結書目關係之對應著錄欄位修正與整併

本研究以紅樓夢為例，主要會探討到的整併欄位為100+240/245、600與700，根據文獻探討，總共探討四種關係連結，分別是「原著關係」、「譯本關係」、「主題關係」以及「相關關係」，共11筆書目。在書目整併的過程中，作者名稱加上劃一題名為必要之匹配欄位根據，因這兩個欄位是辨識作品最直觀的資訊，亦能夠以固定的權威詞彙表達，又MARC不同欄位根據其著錄資訊的性質，在轉換過程中會被賦予相對應的屬性來連結關係，要將屬於同一作品概念的不同書目串連起來便需要這兩個欄位的結合作為匹配欄位，並且無論放在不同筆書目的100+240、600或700，分欄用法都必須要一致，意即同一作品之100+240、600與700這幾個欄位在去除分欄與標點後，應要能串連成一個固定的字串，例如：「曹雪芹清紅樓夢」這樣的形式，後續才能夠藉由雜湊函數生成唯一的URI進行書目之間的匹配。

若書目無著錄劃一題名之必要，則使用正題名。例如紅樓夢原著的欄位245題名與著者敘述項已經著錄為「紅樓夢」，雖然表2未提及欄位245，但對於欄位1XX+240或欄位130在表格中註明是「部分」，且在轉換規範內明確定義若無著錄欄位240，則以欄位245取代之。

中文書目修正的部分如下所述：欄位100指標1（人名形式）值著錄為1，代表以姓或姓名著錄，指標2之值為「#」表示未定義，分欄a著錄「曹雪芹」，分欄d著錄「（清）」，為曹雪芹的活躍年代；欄位240指標1（是否列印或顯示）著錄值為「1」，代表列印或顯示，指標2（不排序字元）著錄「0」，表示沒有不排序字元，分欄a（劃一題名）著錄「紅樓夢」。欄位600與700對應上述資訊的分欄同樣著錄分欄a（個人姓名）、分欄d（生卒年或相關領域活躍時期）與分欄t（作品題名），600與700之指標1（人名形式）皆著錄為「1」，以姓或姓名著錄；600之指標2（標題系統／索引點代碼）為「4」，指未註明來源；700的指標2（附加款目類型）為「2」，指分析款目。

每個關係的範例書目均截取部分呈現，說明轉換至BIBFRAME 2.0後實際連結之屬性，修正後理想之書目著錄，並繪製書目關係架構圖。

1. 原著關係

紅樓夢Hub與原著作品的關係是透過hasExpression屬性連結，並藉由欄位100+240/245彼此映射。紅樓夢作為文學經典的流傳時間已久，在過程中經過許多人以手抄方式整理保存，或加上批註便於閱讀，進而產生了許多版本，例如：庚辰本、甲辰本、夢稿本等。本研究將它們都歸屬於紅樓夢原著，放在同一作品不同內容版本。這裡以紅樓夢、紅樓夢一百二十回與紅樓夢稿共三筆書目作為範例：第一筆書目未做修正；第二筆書目將第一著者由欄位700修正至欄位100，並增加欄位240劃一題名「紅樓夢」；第三筆書目將第一著者由欄位700修正至欄位100，並增加欄位240劃一題名「紅樓夢」。原書目之部分欄位以及其修正結果展示如表4。

表4　原著關係原書目欄位與修正

	a. 紅樓夢			
	欄位	指標	分欄	值
修正前	100	1#	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
	245	10	$a	紅樓夢 /
			$c	曹雪芹著
修正後	100	1#	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
	245	10	$a	紅樓夢 /
			$c	曹雪芹著

b. 紅樓夢一百二十回				
	欄位	指標	分欄	值
修正前	245	00	$a	紅樓夢一百二十回 /
			$c	(清)曹雪芹著
	700	10	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
			$e	著
修正後	100	1#	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
	240	10	$a	紅樓夢
	245	00	$a	紅樓夢一百二十回 /
			$c	(清)曹雪芹著
	700	10	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
			$e	著

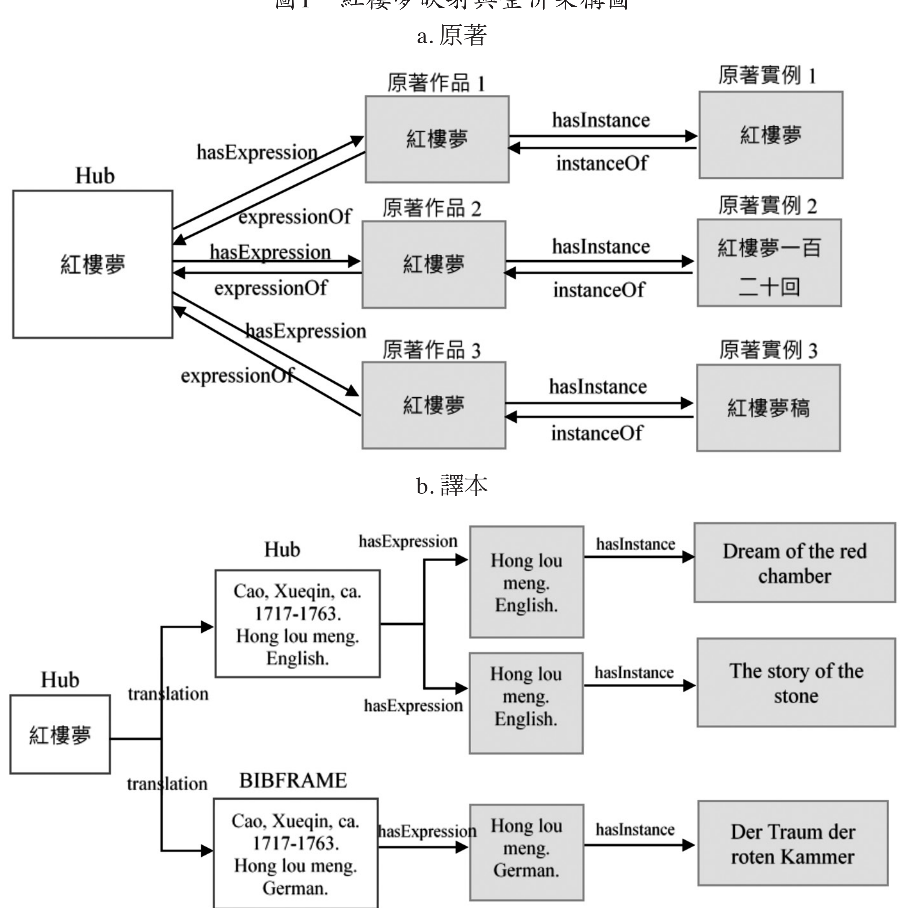
c. 紅樓夢稿				
	欄位	指標	分欄	值
修正前	245	00	$a	紅樓夢稿 /
			$c	(清)曹雪芹撰
	246	13	$a	乾隆抄本百廿回紅樓夢稿
	700	1#	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
			$e	撰
修正後	100	1#	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
	240	10	$a	紅樓夢
	245	00	$a	紅樓夢稿 /
			$c	(清)曹雪芹撰
	246	13	$a	乾隆抄本百廿回紅樓夢稿

經過轉檔後，欄位240所對應到的是作品層級的題名，欄位245對應到的是實例題名，若沒有著錄欄位240，則欄位245除了對應到實例題名，也會一併被映射到作品題名，如第一筆書目(對應至圖1a之原著作品1與實例作品1)。原著映射後的架構圖如圖1a。

2. 譯本關係

LC在處理譯本關係時使用兩層Hub來進行處理，分別是紅樓夢Hub與紅樓夢譯本Hub，本研究取兩本英文譯本*Dream of the Red Chamber*、*The Story of the Stone: A Chinese Novel in Five Volumes*與一本德文譯本*Der Traum der roten Kammer*作為範例，部分書目欄位展示如表5。第一層紅樓夢Hub以translation屬性與紅樓夢英文版譯本以及德文版譯本兩個Hub連結，在不同語言版本的作品Hub內，語言會綴在題名後方作為標示，取自欄位240的分欄a(劃一題名)與分欄l(作品語文)；第二層紅樓夢譯本Hub與譯本作品是透過hasExpression屬性與譯本作品連結，對應的欄位為100 + 240(分欄a + 分欄l)。

圖1 紅樓夢映射與整併架構圖



譯本的情況較為複雜，因國內規則通常都是隨著作品正文語言著錄，若將欄位100與240直接以中文著錄恐怕會不符合著錄規則。LC針對其紅樓夢書目的處理方式是將欄位240或245使用拼音著錄，輔以欄位880（不同語系文字圖像表現）來登錄與編目機構文字語系不同的編目資料文字語系，但僅適合於英文編目環境指向其他語言。

RDA編目規則內規定，欄位X00、X10、X11等名稱款目需取自權威檔，外文書目可能需要逐步轉換為RDA編目規則，參考LC的名稱權威檔著錄，後續比照中文模式同樣訂定一組固定的作者名稱加上題名的詞組，一旦符合這個詞組，即連結對照至相應中文詞組的URI做為解決方法。若能將上述問題解決，實際映射之架構圖如圖1b。

3. 主題關係

主題關係指的是以紅樓夢為主題的衍伸作品，與原著相關的資訊將會被著錄於欄位600、630或650，600與630為擇一著錄，650則可以與任一者同時出現。本研究以紅樓夢與曹雪芹、《紅楼梦》里的衣食住行、繪本紅樓夢三筆書目作

為範例：第一筆於欄位600將分欄d修正為「(清)」，並新增分欄t「紅樓夢」；第二筆將分欄d之值修正為「(清)」；第三筆補上分欄d「(清)」。原書目之部分欄位以及其修正結果如表6所示。修正完書目後，實際映射出的架構圖應如圖2a所示。

表5　譯本關係原書目欄位

a. 英文譯本1：*Dream of the Red Chamber*			
欄位	指標	分欄	值
100	1#	$a	Tsao, Hsüeh-chin,
		$d	ca. 1717-1763.
240	10	$a	Hung lou meng.
		$l	English.
245	10	$a	Dream of the red chamber /
		$c	Tsao Hsueh-chin ; translated from the Chinese by Chi-Chen Wang.
b. 英文譯本2：*The Story of the Stone: A Chinese Novel in Five Volumes*			
欄位	指標	分欄	值
100	1#	$a	Tsào, Hsueh-chìn,
		$d	ca. 1717-1763.
240	10	$a	Hung lou meng.
		$l	English.
245	14	$a	The story of the stone :
		$b	a Chinese novel in five volumes /
		$c	by Cao Xueqin ; edited by Gao E. ; translated by David Hawkes.
c. 德文譯本：*Der Traum der roten Kammer*			
欄位	指標	分欄	值
100	1#	$a	Cao, Xueqin,
		$d	ca. 1717-1763.
240	10	$a	Hong lou meng.
		$l	German.
245	14	$a	Der Traum der roten Kammer /
		$c	aus dem Chinesischen übertr. von Franz Kuhn.
246	30	$a	紅樓夢

表6　主題關係原書目欄位與修正

	a. 紅樓夢與曹雪芹			
	欄位	指標	分欄	值
修正前	100	1#	$a	朱嘉雯
	245	10	$a	紅樓夢與曹雪芹 /
			$c	朱嘉雯著
	600	14	$a	曹雪芹,
			$d	1717-1763.
	650	#7	$a	紅學
			$2	lcstt.
	650	#7	$a	研究考訂
			$2	lcstt.

a. 紅樓夢與曹雪芹

	欄位	指標	分欄	值
修正後	100	1#	$a	朱嘉雯
	245	10	$a	紅樓夢與曹雪芹 /
			$c	朱嘉雯著
	600	14	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
			$t	紅樓夢
	650	#7	$a	紅學
			$2	lcstt.
	650	#7	$a	研究考訂
			$2	lcstt.

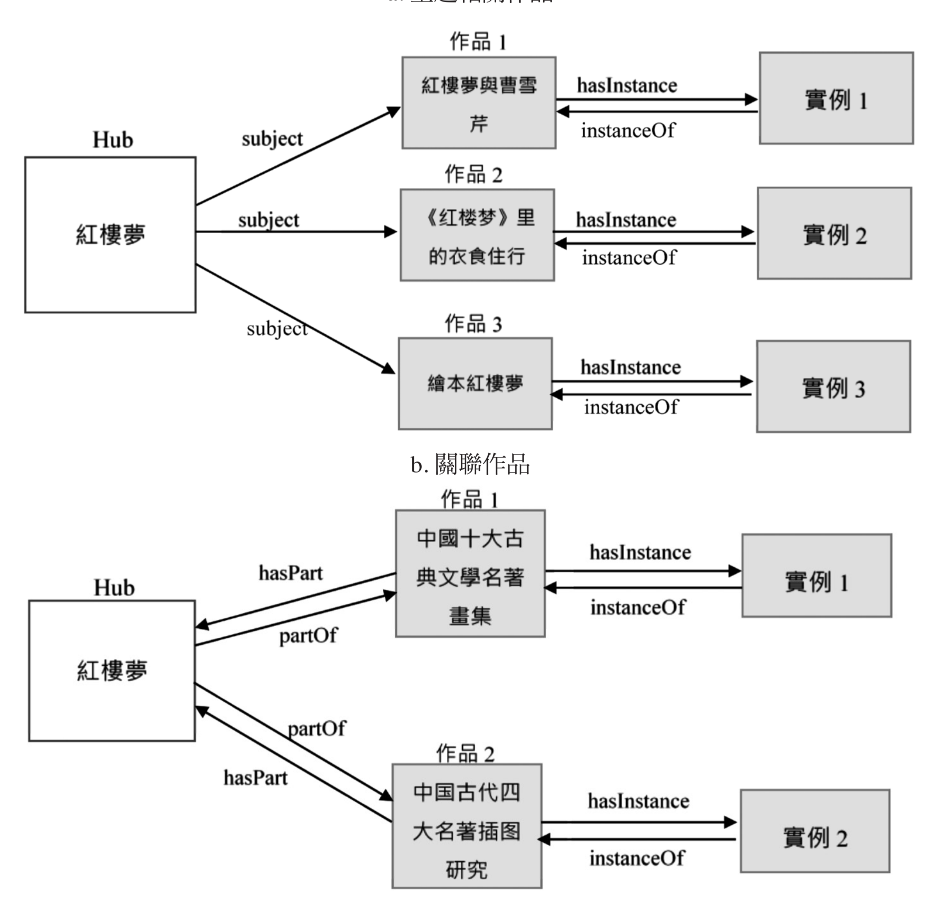
b.《红楼梦》里的衣食住行

	欄位	指標	分欄	值
修正前	100	1#	$a	莫丽芸
	245	10	$a	<<红楼梦 >>里的衣食住行 /
			$c	莫丽芸编著
	246	33	$a	红楼梦里的衣食住行
	600	14	$a	曹雪芹,
			$d	1715-1763
			$t	紅樓夢
	650	#7	$a	研究考訂
			$2	lcstt.
修正後	100	1#	$a	莫丽芸
	245	10	$a	<<红楼梦 >>里的衣食住行 /
			$c	莫丽芸编著
	246	33	$a	红楼梦里的衣食住行
	600	14	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
			$t	紅樓夢
	650	#7	$a	研究考訂
			$2	lcstt.

c. 繪本紅樓夢

	欄位	指標	分欄	值
修正前	100	1#	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
	245	10	$a	繪本紅樓夢 /
			$c	曹雪芹原著 ; 錢志清等改編 ; 季鑫煥等繪圖
	600	14	$a	曹雪芹
			$t	紅樓夢
	650	#7	$a	繪本
			$2	lcstt.
修正後	100	1#	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
	245	10	$a	繪本紅樓夢 /
			$c	曹雪芹原著 ; 錢志清等改編 ; 季鑫煥等繪圖
	600	14	$a	曹雪芹
			$d	(清)
			$t	紅樓夢
	650	#7	$a	繪本
			$2	lcstt.

圖2　紅樓夢映射與整併架構圖



4. 相關關係

相關關係指的是7XX段，指標2為2的分析款目的書目。以紅樓夢來看著錄欄位為700，本研究以中國十大古典文學名著畫集與中国古代四大名著插图研究兩筆書目為例：第一筆新增分欄t補著錄作者們的相應著作，因分析款目總共有10筆，故在映射的時候，這筆書目會被各自映射到以某本名著為主體的Hub；第二筆新增分欄d補上作者們的生存年代，兩筆書目皆僅以著錄了紅樓夢的欄位700為例。原書目之部分欄位以及其修正結果如表7所示。將書目進行修正後，實際映射出的架構圖如圖2b所示。

MARC 21的欄位段表達出它所呈現的關係，若要能夠連結關係，便需要透過各欄位一組固定詞彙所產生的唯一URI來進行實體之間的整併，故一組用法固定的作者名稱、作者相關資訊加上劃一題名，將會是整併過程中的關鍵。此外，針對部分書目，第一著者必須要從欄位7XX調整為1XX段。

表7 相關關係原書目欄位與修正

	欄位	指標	分欄	值
a. 中國十大古典文學名著畫集				
修正前	245	00	$a	中國十大古典文學名著畫集 =
			$b	A pictorial series of the ten greatest Chinese literature classics /
			$c	漢光文化事業股份有限公司編輯
	700	12	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
修正後	245	00	$a	中國十大古典文學名著畫集 =
			$b	A pictorial series of the ten greatest Chinese literature classics /
			$c	漢光文化事業股份有限公司編輯
	700	12	$a	曹雪芹,
			$d	(清)
			$e	原著
			$t	紅樓夢
b. 中国古代四大名著插图研究				
修正前	100	1#	$a	颜彦
	245	10	$a	中国古代四大名著插图研究 /
			$c	颜彦著
	700	12	$a	曹雪芹
			$t	紅樓夢
修正後	100	1#	$a	颜彦
	245	10	$a	中国古代四大名著插图研究 /
			$c	颜彦著
	700	12	$a	曹雪芹
			$d	(清)
			$t	紅樓夢

在單件層級展示部分，因臺師大圖書館將單件層級的資訊，包含分類號與作者號皆固定著錄於欄位945，屬於各館自訂之9XX段，也因為是各館自訂，每個館所訂定之欄位、指標與分欄著錄規則不盡相同，較無規律可以依循，LC的轉換工具沒有辦法進行轉換。雖然MARC 21有提供欄位084著錄其他分類號碼，但要回溯所有書目進行修正是比較困難的實行方式，若只有新進書目採用欄位084，代表轉換程式會需要針對新舊兩種著錄欄位編寫兩個不同的轉換命令，故針對欄位945進行單一欄位轉換程式的撰寫應是較可行的方式。

以前述之主題相關書目第一筆紅樓夢與曹雪芹為例，根據轉換規範文件，索書號會同時被映射至作品以及單件層級，作品以屬性classification連結，單件則是以shelfMark屬性連結。臺師大圖書館的欄位945(館藏代碼)或許可以參考現有索書號轉換欄位進行轉換，若將書目欄位945的資訊以欄位084著錄則如表8所示，兩者同樣會需要進行轉換之欄位為分欄a(分類號)與分欄b(作者號)。

參考欄位084與欄位050之指令，欄位945的轉換指令應如表9所示。以表9的指令轉換後，書目紅樓夢與曹雪芹作品與單件層級之結果應如表10所示。

表8　紅樓夢與曹雪芹原書目欄位945與使用欄位084著錄

	MARC 21 指標與分欄	值	意義
原著錄欄位945	指標1	#	未定義
	指標2	#	未定義
	分欄1	a1	館藏本
	分欄a	827	分類號
	分欄b	317 103.2-4	作者號
	分欄i	BM0695865	條碼號
以欄位084著錄	指標1	#	未定義
	指標2	#	未定義
	分欄a	827	分類號
	分欄b	317 103.2-4	作者號

表9　欄位945轉換指令

MARC 21 9XX段	轉換欄1	轉換欄2
欄位945 - 館藏代碼	W - classification - Classification	Item - shelfMark - ShelfMark
$a - Classification number（R）	## - classificationPortion - literal	## - rdfs:label “content of first $a or first $ab concatenated”
$b - Item number （NR）	## - itemPortion - literal	See $a

表10　紅樓夢與曹雪芹索書號轉換之層級對應程式碼

作品	單件
<bf:Work rdf:about=“http:// example.org/40226001#Work”> <bf:classification> <bf:Classification> <bf:classificationPortion>827</ bf:classificationPortion> <bf:itemPortion>317 103.2- 4</bf:itemPortion> </bf:Classification> </bf:classification> </bf:Work>	<bf:Instance rdf:about=“http://example. org/40226001#Instance”> <bf:hasItem> <bf:Item rdf:about=“http://example. org/40226001#Item084-8”> <bf:shelfMark> <bf:ShelfMark> <rdfs:label>827 317 103.2-4</rdfs:label> </bf:ShelfMark> </bf:shelfMark> <bf:itemOf rdf:resource=“http://example. org/40226001#Instance”/> </bf:Item> </bf:hasItem> </bf:Instance>

圖1與圖2轉換成BIBFRAME的結果臚列於附錄二，另，附錄二檔案所包含之URI皆為手動修改，實際執行則會是由系統進行自動匹配。

五、結論與建議

網際網路的方便性與快速性使其成為現在人們取得資訊的第一考量，在這波潮流之下，圖書館要如何能夠將自身擁有之典藏資源與網際網路接軌，透過搜尋引擎將其呈現在大眾眼前已是一項重要議題。為打破MARC 21與網際網路的隔閡，以鏈結資料為基礎的書目框架模型BIBFRAME應運而生，目前

BIBFRAME最新的詞彙表為2021年6月版本，未來在各種實驗與測試中亦會根據收集而來的回饋不斷進行修正與優化。

本研究期望能夠瞭解BIBFRAME 2.0轉檔與實體之間整併的過程與限制，並檢視臺師大圖書館未來若要將MARC 21轉置為BIBFRAME 2.0，在前置作業階段能夠針對已存之MARC書目進行哪些修正。本研究以實際書目進行轉檔，依據BIBFRAME 2.0之書目實體框架與紅樓夢印刷文字資料之MARC 21書目欄位的映射，找出可能的整併方式。主要研究結論如下：

㈠回應研究問題一「臺師大圖書館的紅樓夢書目關係如何以BIBFRAME 2.0呈現？」：根據文獻探討，LC的BIBFRAME資料庫實際上能夠透過整併而自動連結的書目關係，包含原著關係、譯本關係、主題關係，以及相關關係。本研究係嘗試將臺師大的書目資料依照LC的方式進行整併，就本研究所探討的紅樓夢紙本印刷資料書目，四種關係皆可以呈現。因臺師大圖書館無專門建立權威檔資料庫，若要建立紅樓夢的Hub，則Hub內題名資訊的題名將從書目的劃一題名欄位取得。

㈡回應研究問題二「探討以CCR編目之MARC 21在轉置到BIBFRAME 2.0會碰到什麼問題？」：經由與LC書目比較，以及試圖修正臺師大圖書館紅樓夢書目的過程，發現主要款目概念（即作者名稱 + 作品題名檢索點）仍為整併過程的核心。根據文獻探討，CCR最初編寫時雖然有參考AACR2編目規則，但兩者最大的差異為CCR並無主要款目之概念，故過去臺師大圖書館在書目著錄時並未區別欄位1XX與7XX，後續是因館內編目規則修訂才將之區分。圖書館若無特別修改規則，按照CCR著錄便不會有主要款目欄位，台灣書目未來若要從MARC 21轉置為BIBFRAME 2.0，並使用LC現有的轉換工具轉換的話，在Hub的連結與書目關係的呈現普遍仍會有困難。

根據研究分析結果，提出建議如下：

㈠將機讀編目格式逐步調整為MARC 21。由於國內仍有部分圖書館是採用CMARC作為館內編目的格式，不過未來若要調整至BIBFRAME 2.0環境，現有的轉換工具都是以MARC 21為起始，為減輕從CMARC轉換至MARC 21再轉換成BIBFRAME 2.0的負擔，圖書館可以考量將時間軸拉長，以階段性的方式將機讀編目格式做調整。

㈡定期籌辦BIBFRAME實務工作坊。國內目前針對BIBFRAME實務的工作坊較少，雖然BIBFRAME 2.0目前仍持續進行實驗與修正，不過以鏈結資料作為因應網際網路世代的資料模型已經是一種趨勢。或許可以透過實務工作坊的舉辦，以BIBFRAME 2.0理論搭配LC釋出之BIBFRAME書目編輯器做為編目工具，讓編目人員不僅從理論上理解，也能夠透過實際編目，逐步熟悉BIBFRAME書目層次框架以及欄位。

㈢CCR與RDA間相關編目規則的對照。CCR的訂定係以AACR2為主要依據，二者發展皆早於鏈結資料，故而在應用BIBFRAME上便有其礙難之處。而RDA的發展以FRBR為基礎，BIBFRAME亦源於FRBR，在國內現有書目仍採用CCR為編目規則之際，建議後續可將CCR與RDA相關條文列舉對照，再配合本研究之成果，系統性地臚列原有MARC資料的增、刪、修與改用其他MARC欄位的理由，如此必對未來將國內以CCR為編目規則的書目資料轉換為BIBFRAME有所助益。

㈣與程式人員合作修正LC轉換工具。單件層級為BIBFRAME 2.0架構中不可或缺的書目核心，不將單件呈現出來書目本身便不完整，不管圖書館是將單件相關資訊著錄於欄位084（其他分類號碼），或各館自定義的9XX段，兩者都必須另外撰寫程式方能順利轉換。此外，因應CCR與AACR2有主要款目概念之差異，針對匹配欄位的對應，亦需要使用程式將之修正。

㈤BIBFRAME資料庫與Hub資料的建立。本研究以實徵方式呈現Hub在實務上的可用性，以及就圖書館實務角度探討MARC 21如何映射至BIBFRAME 2.0，書目之間如何整併，以及為了達到整併效果，應如何在前置作業針對MARC 21欄位進行修正。然而這些工作僅是圖書館導入鏈結資料的第一步而已，建議未來應比照LC的做法實際建置BIBFRAME資料庫與Hub資料，將書目欄位在轉換的過程中與諸如虛擬國際權威檔案（VIAF）等權威資料串連，達到鏈結資料之效果。

參考文獻

Antonious, G., & van Harmelen, F.（2006）。*語意網技術導論*（屠名正譯）。碁峰資訊。（原著出版於2004年）

王妙婭、李小梅（2004）。新的元數據標準MODS及其應用。*情報雜誌，11*，82-83。

王梅玲（2011）。*語意網（Semantic Web）*。技術服務小百科。http://techserviceslibrary.blogspot.com/2011/04/semantic-web.html

朱美華（2018）。關聯數據時代的BIBFRAME 2.0。*數字圖書館論壇，3*，47-52。https://doi.org/10.3772/j.issn.1673-2286.2018.03.009

林澤斐（2016）。語意聯合目錄：基於BIBFRAME 2.0的聯合目錄建構。*知識管理論壇，6*，440-448。

邱子恒（2011）。*MARC21概論*。https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/training/MARC21概論.pdf

柯皓仁、陳亞寧（2013年11月6-7日）。*鏈結資料在圖書館的應用*〔研討會講座〕。海量資料：學術研究新境界研討會，台北，台灣。

徐蕙芬（2014）。*從書目框架計畫（BIBFRAME）的發展看書目控制的前景*〔專題演講〕。國家圖書館103年「資訊組織教育訓練」專題講座，台北，台灣。http://catweb.ncl.edu.tw/portal_j4_page.php?button_num=j4&cnt_id=9&order_field=&order_

type=&search_field=&search_word=&search_field2=&search_word2=&search_field3=&search_word3=&bool1=&bool2=&search_type=1&up_page=1

徐蕙芬、戴怡正、國家圖書館編目組（編著）（2011）。*MARC 21書目紀錄中文手冊：圖書、連續性出版品*。國家圖書館。

國家圖書館（2012）。*《中國編目規則》與MARC21應用實務說明*。國家圖書館編目園地。https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/中國編目規則與MARC21(修20121107).pdf

國家圖書館（2018）。*國家圖書館107年7月1日起中文編目採用RDA*。國家圖書館編目園地。https://catweb.ncl.edu.tw/report/page/24641

國家圖書館NBINet合作編目推動小組（編輯）（2008）。*NBINet合作編目書目資料處理原則*（二版）。國家圖書館。https://nbinet.ncl.edu.tw/content.aspx?t=m&id=93

張慧銖（2011）。*圖書館電子資源組織：從書架到網路*。華藝數位。

張慧銖（2015）。*數位時代圖書館編目技術與自動化新發展*。http://data.lias.nccu.edu.tw/video/wp-content/uploads/2105.01.09/2數位時代圖書館編目技術與自動化新發展-張慧銖老師(更新版).pdf

許靜芬（2017）。*從BIBFRAME發展探討國內編目環境移轉之因應*。國家圖書館。

陳光華（2012）。語意網。在*圖書館學與資訊科學大辭典*。https://terms.naer.edu.tw/detail/1679015/?index=2

廖育珮（1995）。主要款目。*圖書館學與資訊科學大辭典*。https://terms.naer.edu.tw/detail/1683120/

鄭玉玲、許令華、林淑芬、牛惠曼（2012）。資源描述與檢索：RDA與AACR2、MARC21相關議題初探。*國家圖書館館刊*，*101*(2)，31-64。https://nclfile.ncl.edu.tw/files/201511/c25975ef-4eb4-4872-b567-8fa753714603.pdf

Berners-Lee, T. (2006). *Linked data*. http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html

Bigelow, I. (2019, September 17-18). *Opus ex Machina: Modelling SuperWork and work entities in BIBFRAME* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eacb/1569309579935/Opus%20Ex%20Machina%20-%20Present.pdf

Chen, P. P.-S. (1976), The entity-relationship model: Toward a unified view of data. *ACM Transactions on Database Systems*, *1*(1), 9-36. https://doi.org/10.1145/320434.320440

Ford, K. (2019a, September 17-18). *Concerning identities: For things, but not the easy things [Contains Hubs Part I]* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eaea/1569322333140/2019-kefo-identity.pdf

Ford, K. (2019b, September 17-18). *Concerning relationships: Hubs part II* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eafb/1569324367132/2019-kefo-relationships.pdf

IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. (2009). *Functional requirements for bibliographic records*. https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf

Jin, Q., Hahn, J., & Croll, G. (2016). BIBFRAME transformation for enhanced discovery. *Library Resources & Technical Services*, *60*(4), 223-235. https://doi.org/10.5860/lrts.60n4.223

Lee, J. H., Jett, J., Cho, H., Windleharth, T., Disher, T., Kiryakos, S., & Sugimoto, S. (2018). Reconceptualizing superwork for improved access to popular cultural objects. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, *55*(1), 274-281. https://doi.org/10.1002/pra2.2018.14505501030

Library of Congress. (2012). *Bibliographic framework as a web of data: Linked data model and supporting services*. https://www.loc.gov/bibframe/pdf/marcld-report-11-21-2012.pdf

Library of Congress. (2016). *BIBFRAME pilot (Phase One—Sept. 8, 2015 – March 31, 2016): Report and assessment*. http://www.loc.gov/bibframe/docs/pdf/bibframe-pilot-phase1-analysis.pdf

Library of Congress. (2017). *BIBFRAME 2 list view*. http://id.loc.gov/ontologies/bibframe.html

Library of Congress. (2020). *New BIBFRAME-to-MARC conversion tools*. https://www.loc.gov/bibframe/news/bibframe-to-marc-conversion.html

Library of Congress. (2021). *MARC 21 to BIBFRAME 2.0 conversion specifications*. https://www.loc.gov/bibframe/mtbf/

Schreur, P. (2018, August 24-30). *The evolution of BIBFRAME: From MARC surrogate to Web conformant data model* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2018, Kuala Lumpur, Malaysia. http://library.ifla.org/2202/1/141-schreur-en.pdf

Sha, V. T. (1995). Cataloging internet resources: The library approach. *The Electronic Library*, *13*(5), 467-476. https://doi.org/10.1108/eb045414

Svenonius, E. (2000). *The intellectual foundation of information organization*. MIT Press.

Tennant, R. (2002). MARC must die. *Library Journal*, *127*(17), 26-28.

Tillett, B. B. (1987). *Bibliographic relationships: Toward a conceptual structure of bibliographic information used in cataloging* [Unpublished doctoral dissertation]. University of California.

Trail, N. (2017, December 4-6). *Building a BIBFRAME catalog* [Symposium]. SWIB 2017, Hamburg, Germany. https://swib.org/swib17/slides/trail_bibframe.pdf

Wallis, R. (2018, May 22). *The three linked data choices for libraries*. Data Liberate. https://www.dataliberate.com/2018/05/22/the-three-linked-data-choices-for-libraries/

Wiggins, B., & Williamschen, J. (2018, June 21-26). Creating and updating a BIBFRAME database. In S. McCallum (Chair), *BIBFRAME Update Forum* [Symposium]. 2018 ALA Annual Conference & Exhibition, New Orleans, LA, United States. https://www.loc.gov/bibframe/news/pdf/bibframe-update-alaal2018.pdf

Xu, A., Hess, K., & Akerman, L. (2018). From MARC to BIBFRAME 2.0: Crosswalks. *Cataloging & Classification Quarterly*, *56*(2-3), 224-250. https://doi.org/10.1080/01639374.2017.1388326

附錄一

附表1 圖書之紀錄標示(Leader)與BIBFRAME類別／屬性對照表

Leader 位址	名稱	BIBFRAME 類別／屬性
00-04	Logic record length	不轉換
05	Record status	• Work - adminMetadata - AdminMetadata -status - Status
06	Type of record	• Work - rdf:type • 依據各種資料之類型附加對應的類別。例如位址代碼值j代表「Musical sound recording」，對應類別為「Audio」 • 視位址代碼值需要增加「Instance - rdf:type」，包含代碼值d「Manuscript notated music」、代碼值f「Manuscript cartographic material」、代碼值m「Computer file」、代碼值t「Manuscript language material」 • 若轉換的書目內沒有欄位336分欄a，則需要再對應至「Work - content - Content」
07	Bibliographic level	• Instance - issuance - Issuance • Instance - rdf:type - Collection
08	Type of control	• 若位址代碼著錄值為a，則對應Instance - rdf:type - Archival，其餘皆不轉換
09	Character coding scheme	不轉換
10	Indicator count	不轉換
11	Subfield code count	不轉換
12-16	Base address of data	不轉換
17	Encoding level	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - bflc:encodingLevel - EncodingLevel
18	Descriptive cataloging form	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - descriptionConventions - DescriptionConventions
19	Linked record requirement	不轉換
20	Length of the length-of-field portion	不轉換
21	Length of the starting-character-position portion	不轉換
22	Length of the implementation-defined portion	不轉換
23	Undefined	不轉換

資料來源：Library of Congress（2021）。

附表2　圖書之核心變長控制欄位（Variable Control Fields）與BIBFRAME類別／屬性對照表

欄位	名稱	分欄／位址	BIBFRAME類別／屬性
001	Control Number	不設指標、分欄	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - identifiedBy - Local
005	Date and Time of Latest Transaction	不設指標、分欄	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - changeDate
007_ Microform	Physical description fixed field	*	• Work - colorContent - ColorContent • Instance - media - Media • Instance - carrier - Carrier • Instance - polarity -Polarity • Instance - reductionRatio - ReductionRatio • Instance - emulsion - Emulsion • Instance - generation - Generation • Instance - baseMaterial - BaseMaterial
007_ Computer file	Physical description fixed field	**	• 如果Leader/06沒有指定，則需對應至Work 如果欄位337分欄a未著錄，則需另外對應至 Instance - media - Media
008	Date entered on file	00-05	• Work - AdminMetadata - creationDate
008	Type of date / Publication status	06	• 使用分欄07-14之值做轉換 • Instance - provisionActivity - ProvisionActivity - Publication - date • Instance - provisionActivity - ProvisionActivity - Production • Instance - provisionActivity - ProvisionActivity - Distribution - date
008	Date 1	07-10	• 見分欄06之對照
008	Date 2	11-14	• 見分欄06之對照
008	Place of publication, production, or execution	15-17	• Instance - provisionActivity - Publication - place - Place
008	Language	35-37	• Work - language - Language
008	Modified record code	38	不轉換
008	Cataloging source	39	不轉換
008_Books	Illustrations	18-21	• Work - illustrativeContent - Illustration
008_Books	Target audience	22	• Work - intendedAudience - IntendedAudience
008_Books	Form of item	23	• Instance - carrier - Carrier • Instance - media - Media • Instance - notation - TactileNotation
008_Books	Government publication	28	• Work - bflc:governmentPubType - bflc:GovernmentPubType
008_Books	Literary form	33	• Work - genreForm - GenreForm
008_Books	Biography	34	• Work - genreForm - GenreForm

資料來源：Library of Congress（2021）。
*「縮影型式」資料：包含圖書、總集、善本書、地圖及樂譜，可著錄於欄位「007-Microform」之下列位址：
- 00 Category of material
- 01 Specific material designation

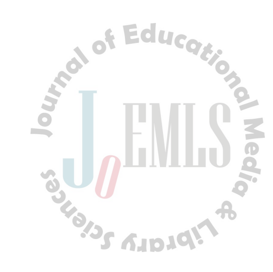
**「電子資源型式」資料：包含子資源本身，及該型式之圖書、總集、善本書、地圖及樂譜，可著錄於欄位「007-Electronic Resources」之下列位址：
- 00 Category of material
- 01 Specific material designation

附表3 圖書之核心變長資料欄位（Variable Data Fields）與BIBFRAME類別／屬性對照表

欄位	名稱	分欄／位址	BIBFRAME類別／屬性
010	Library of Congress Control Number LCCN	a	• Instance - identifiedBy - Lccn
020	ISBN	a	• Instance - identifiedBy - Isbn
022	ISSN	a	• Work - identifiedBy - Issn
		y	• Work - identifiedBy - Issn • Work - identifiedBy - Issn - status - Status
040	Cataloging Source	a	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - assigner - Agent
		c	不轉換
		d	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - descriptionModifier - Agent
041	Language Code	a	• Work - language - Language
		h	• Work - language - Language
042	Authentication Code	a	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - descriptionAuthentication - DescriptionAuthentication
050, 060, 082, 090, 099etc	Call numbers	a, b	• Work - classification • Item - shelfMark
086	Government Document Classification Number	a	• Instance - classification - Classification
1XX	Main Entries	分欄4,6,8除外	• Work - contribution - Contribution - agent • Work - contribution - Contribution - role - Role
240	Uniform Title	a	• Work - title - Title - mainTitle
		f	• Work - originDate
		g	• 比照$a
		k	• 比照$a
		l	• Work - translationOf - Work
		m	• 如果欄位382未著錄，則需另外對應至Work -musicMedium - MusicMedium
		n	• Work - title - Title - partNumber
		o	• Work - bflc:arrangementOf - Work
		p	• Work - title - Title - partName
		r	• 如果欄位384未著錄，則需另外對應至Work - musicKey
		s	• Work - version
245	Title Statement	a	• Instance - title - Title - mainTitle • Work - title - Title - mainTitle（若書目無著錄欄位130或240就需轉換）
		b	• Instance - title - Title - subtitle
		c	• Instance - responsibilityStatement
		n	• Instance - title - Title - partNumber • Work - title - Title - partNumber（若書目無著錄欄位130或240就需轉換）
		p	• Instance - title - Title - partName • Work - title - Title - partName（若書目無著錄欄位130或240就需轉換）
250	Edition Statement	a	• Instance - editionStatement

欄位	名稱	分欄／位址	BIBFRAME類別／屬性
260	Publication, Distribution, etc.	a	• Instance - provisionActivity - Publication - place - Place
		b	• Instance - provisionActivity - Publication - agent - Agent
		c	• Instance - provisionActivity - Publication - date
300	Physical Description	a	• Instance - extent - Extent
		e	• Instance - note - Note - noteType
440	Series statement	a	• 此欄位已於2008年被廢除，現以欄位490搭配附加款目欄位830取代之。
		n	
		p	
		v	
490	Series statement	a	• Instance - seriesStatement
		v	比照$a
502	Dissertation Note	a	• Work - dissertation - Dissertation
505	Formatted Contents Note	a	• Work - tableOfContents - TableOfContents
6XX	Subject access fields	分欄2,3,4,6,8除外	• Work - subject - Topic • Work - subject - Work • Work - subject - Temporal • Work - subject - Topic • Work - subject - Place • Work - genreform - GenreForm
700	Added Entry--Personal Name	分欄3,4,5,6,8除外	• Work - contribution - Contribution - agent • Work - contribution - Contribution - role - Role
710	Added Entry--Corporate Name	分欄3,4,5,6,8除外	• Work - contribution - Contribution - agent • Work - contribution - Contribution - role - Role
711	Added Entry--Meeting Name	分欄3,4,5,6,8除外	• Work - contribution - Contribution - agent • Work - contribution - Contribution - role - Role
765	Original Language Entry	分欄6,7,8除外	• Work - translationOf
777	Issued With Entry	分欄6,7,8除外	• Instance - relatedTo
856	Electronic Location and Access	u, z, y, 3	• Work - tableOfContents - TableOfContents • Instance - hasItem - Item - electronicLocator • Instance - supplementaryContent - SupplementaryContent

資料來源：Library of Congress（2021）。



附錄二

圖 1a 原著關係

1. 紅樓夢
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖1(a)%201.%20紅樓夢RDF.xml
2. 紅樓夢一百二十回
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖1(a)%202.%20紅樓夢一百二十回RDF.xml
3. 紅樓夢稿
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖1(a)%202.%20紅樓夢一百二十回RDF.xml

圖 1b 譯本關係

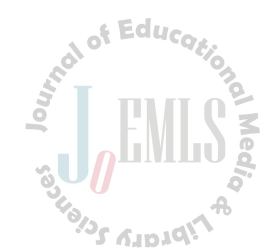
1. Dream of the red chamber
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/%E5%9C%961(b)%201.%20Dream%20of%20the%20red%20chamber_RDF.xml
2. The story of the stone
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/%E5%9C%961(b)%202.%20The%20story%20of%20the%20stone_RDF.xml
3. Der Traum der roten Kammer
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/%E5%9C%961(b)%203.%20Der%20Traum%20der%20roten%20Kammer_RDF.xml

圖 2a 主題關係

1. 紅樓夢與曹雪芹：
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(a)%201.%20紅樓夢與曹雪芹RDF.xm
2. 红楼梦里的衣食住行：
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(a)%202.%20红楼梦里的衣食住行RDF.xml
3. 繪本紅樓夢：
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(a)%203.%20繪本紅樓夢RDF.xml

圖 2b 相關關係

1. 中國十大古典文學名著畫集：
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(b)%201.%20中國十大古典文學名著畫集RDF.xml
2. 中国古代四大名著插图研究：
   https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(b)%202.%20中国古代四大名著插图研究RDF.xml



傅盈甄 ORCID 0000-0002-1650-4364
柯皓仁 ORCID 0000-0002-2468-4633

Journal of Educational Media & Library Sciences 58 : 2 (2021) : 157-191
DOI:10.6120/JoEMLS.202107_58(2).0056.RS.AM



Research Article

A Study of Converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0: A Case of Printed Text Material "Hong Lou Meng"[ψ]

Ying-Jhen Fu[a] Hao-Ren Ke[b*]

Abstract

The purpose of this study is to explore the process of converting bibliographic records from MARC 21 to BIBFRAME 2.0, using the work of Hong Lou Meng as an example to analyze the process of converting MARC 21 bibliographic records to the BIBFRAME framework, including how to merge entities and how to adjust the MARC fields for converting MARC 21 records to BIBFRAME triples. The conclusion of this study is that BIBFRAME implements entity consolidation based on the concept of super work, and generates URIs in a hash function through a set of fixed vocabularies generated by author names and work titles, and attaches them to different MARC 21 fields. The bibliographic records with different relationships are linked by specific URI, so that the bibliographic records can be integrated by Hub. The bibliographic relationships that can actually be integrated and automatically linked by LC BIBFRAME database includes original relationship, translation relationship, subject relationship, and related relationships. For the Hong Lou Meng bibliographic records discussed in this study, four relationships can be presented. The key to the consolidation process is a set of author names and titles of works with a fixed format. Therefore, in terms of cataloging, the description methods and vocabulary of related fields need to be more consistent.

Keywords: *BIBFRAME 2.0, Bibliographic Framework Format, MARC 21, Machine-readable cataloging format*

SUMMARY

Introduction

The Internet has become an essential source of information for people (Ke & Chen, 2013). However, the machine-readable cataloging format (MARC)

[ψ] This article was adapted from a master's thesis under Ying-Jhen Fu "A Study of Converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0: A Case of Printed Text Material "Hong Lou Meng."

[a] Master Student, Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

[b] Distinguished Professor and University Librarian, Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

[*] To whom all correspondence should be addressed. E-mail: clavenke@ntnu.edu.tw

Please visit JoEMLS website to read the Peer Review Report (Open Point) and Article Summary (InSight Point) of the article.

2021/02/23 received; 2021/07/18 revised; 2021/07/20 accepted

commonly used in the library community makes bibliographic information difficult to be found by search engines (Hsu, 2014). For the bibliographic information of the library to have a stronger connection with the Internet, it needs to be converted into linked data (Schreur, 2018). Wallis (2018) proposed three approaches to converting MARC records into linked data structure, BIBFRAME 2.0, Schema.org, and linky MARC. This paper adopts the BIBFRAME 2.0 approach. BIBFRAME initiated by Library of Congress (LC) in 2011 can transform MARC 21 into a linked data structure. BIBFRAME builds a model for bibliographic information in a three-level framework that contains the entities of "Work," "Instance," and "Item." To make it easier for users to retrieve bibliography and obtain relevant information, the relevant entities should be merged or linked. This study intends to explore the process of converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0. The MARC 21 bibliographic records of *A Dream of Red Mansions* (*Hong Lou Meng)* of the National Taiwan Normal University Library will be used for conversion and analysis to explore how conversion to BIBFRAME 2.0 is performed.

Research Method

This study employed *MARCEdit* and the conversion tools released by LC, *marc2bibframe2*, to convert bibliographic data, and then used the conversion results to analyze how MARC 21 can be mapped into the classes and properties of BIBFRAME 2.0. The MARC 21 records of the 502 printed materials of *A Dream of Red Mansions* were used for conversion, and 11 of which were selected as examples to demonstrate bibliographic relationships. After the conversion, we referred to the BIBFRAME database built by LC to compile the mapping relationship between the bibliographic records and establish the steps for converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0. During the process, we also reviewed which fields of the MARC 21 records obtained from the National Taiwan Normal University Library have to be revised, and how the field descriptions should be revised for the consolidation of the BIBFRAME 2.0 entities. The bibliographic relationships considered in this study include original relationship, translation relationship, subject relationship, and related relationships. According to Tillett (1987), the former three relationships correspond to derivative relationships, and the related relationships correspond to the third group of entities.

Research Results and Suggestions

The conversion results show that the four bibliographic relationships, original relationship, translation relationship, subject relationship, and related relationships, can be successfully converted into BIBFRAME from the original

MARC records with the following modification notes. The resultant BIBFRAME files are listed in https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file.

Investigating into the conversion results, this study finds that the LC conversion tool cannot convert the call numbers at the item level. At present, the LC conversion tool only automatically converts field 050, Library of Congress Call Number, for the relevant fields of call numbers. The cataloging specification of the National Taiwan Normal University Library records the call number in the field 945. As the 9XX fields are independently defined by each library, no rules are formulated regarding this aspect; therefore, the LC conversion specification does not give any rules for conversion. On this account, conversion should be separately performed in terms of the individual item level corresponding to the call number.

The original method to form a "Work" entity lied in merging identical Title/NameTitle access points; however, this method did not provide good solution. In 2019, LC entered into partnership with the SHARE-VDE project and the library integration service company Casaliniand to construct bf:SuperWork concept. To achieve better results of the integration between entities, LC decided to use the idea of Hub, which is similar to bf:SuperWork, as a new consolidation method (Ford, 2019a). Both share similar concepts with super work, primarily functioning to gather related works (Bigelow, 2019). If the National Taiwan Normal University Library intends to establish a Hub of *A Dream of Red Mansions*, the title in the title information of the Hub shall be obtained from the uniform title field. And the concept of the main entry remains at the core of the consolidation process. However, because CCR does not have the concept of the main entry, the Taiwan Normal University Library did not distinguish between 1XX and 7XX in its cataloging in the past. Such distinction began to be made only after the revision of the library's cataloging rules. If no specific revisions are made to the rules by the libraries in Taiwan, there will be no main entry fields as per CCR descriptions. For that reason, the conversion from MARC 21 to BIBFRAME 2.0 with LC's existing conversion tools will encounter problems in linking with the Hub and forming bibliographic relationships.

In the process of merging the bibliographic records, a matching field is based on the author name(s) and the uniform title, because these two fields provide the most intuitive information to identify the work and can also be expressed using fixed authority vocabulary. Take *A Dream of Red Mansions* as an example. The different bibliographic records should have consistent usages and descriptions as regards "100+240," "600" or "700." This means that after removing the subfield codes and punctuations, the fields of the same work should be able to be concatenated into a fixed string, whereby the hash function can be used to generate a unique URI for bibliographic matching subsequently.

This study suggests that domestic libraries gradually adopt MARC 21 and work with programmers to modify the LC conversion tool in the future. In addition, the relevant provisions of CCR and RDA may also be listed and compared. Based on the results of this study, the reasons for the addition, deletion, modification, and use of other MARC fields in the original MARC data can be systematically listed. This will help convert the domestic bibliographic records that use CCR as the cataloging rule to BIBFRAME in the future. Furthermore, this study suggests that BIBFRAME related workshops should be held regularly so that librarians can be familiar with the theory and practice of linked data and BIBFRAME. Finally, this study recommends that, in the future, the domestic BIBFRAME database and Hub should be established following the practice of LC. By linking the bibliographic fields with authoritative data such as the virtual international authority file (VIAF) during the conversion process, the effect of linked data may be achieved.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

Antonious, G., & van Harmelen, F.（2006）。語意網技術導論（屠名正譯）。碁峰資訊。（原著出版於2004年）【Antonious, G., & van Harmelen, F. (2006). *A Semantic Web primer* (Ming-Zheng Tu, Trans.). Gotop. (Original work published 2004). (in Chinese)】

王妙婭、李小梅（2004）。新的元數據標準MODS及其應用。情報雜誌，*11*，82-83。【Wang, Miaoya, & Li, Xiaomei (2004). Xinde yuanshuju biaozhun MODS ji qi yingyong. *Journal of Information*, *11*, 82-83. (in Chinese)】

王梅玲（2011）。語意網（*Semantic Web*）。技術服務小百科。http://techserviceslibrary.blogspot.com/2011/04/semantic-web.html【Wang, Mei-Ling (2011). *Yuyi wang (Semantic Web)*。Jishu Fuwu Xiao Baike. http://techserviceslibrary.blogspot.com/2011/04/semantic-web.html (in Chinese)】

朱美華（2018）。關聯數據時代的BIBFRAME 2.0。數字圖書館論壇，*3*，47-52。https://doi.org/10.3772/j.issn.1673-2286.2018.03.009【Zhu, Meihua (2018). BIBFRAME 2.0 in the linked data era. *Digital Library Forum*, *3*, 47-52. https://doi.org/10.3772/j.issn.1673-2286.2018.03.009 (in Chinese)】

林澤斐（2016）。語意聯合目錄：基於BIBFRAME 2.0的聯合目錄建構。知識管理論壇，*6*，440-448。【Lin, Zefei (2016). Semantic union catalogs: The construction of union catalogs based on BIBFRAME 2.0. *Knowledge Management Forum*, *6*, 440-448. (in Chinese)】

邱子恒（2011）。*MARC21*概論。https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/training/MARC21概論.pdf【Chiu, Tzu-Heng (2011). *MARC21 gailun*. https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/training/MARC21%E6%A6%82%E8%AB%96.pdf (in Chinese)】

柯皓仁、陳亞寧（2013年11月6-7日）。鏈結資料在圖書館的應用〔研討會講座〕。海量資料：學術研究新境界研討會，台北，台灣。【Ke, Hao-Ren, & Chen, Ya-Ning (2013, November 6-7). *Linked data and its application in the library* [Conference session]. Big Data and Academic Research: A New Horizon, Taipei, Taiwan. (in Chinese)】

徐蕙芬（2014）。*從書目框架計畫（BIBFRAME）的發展看書目控制的前景*〔專題演講〕。國家圖書館103年「資訊組織教育訓練」專題講座，台北，台灣。http://catweb.ncl.edu.tw/portal_j4_page.php?button_num=j4&cnt_id=9&order_field=&order_type=&search_field=&search_word=&search_field2=&search_word2=&search_field3=&search_word3=&bool1=&bool2=&search_type=1&up_page=1【Weng, Cathy (2014). *Cong BIBFRAME de fazhan kan shumu kongzhi de qianjing* [Symposium]. National Central Library 103 Nian “Zixun Zuzhi Jiaoyu Xunlian” Zhuanti Jiangzuo, Taipei, Taiwan. http://catweb.ncl.edu.tw/portal_j4_page.php?button_num=j4&cnt_id=9&order_field=&order_type=&search_field=&search_word=&search_field2=&search_word2=&search_field3=&search_word3=&bool1=&bool2=&search_type=1&up_page=1 (in Chinese)】

徐蕙芬、戴怡正、國家圖書館編目組（編著）（2011）。*MARC 21書目紀錄中文手冊：圖書、連續性出版品*。國家圖書館。【Weng, Cathy, Dai, Yi-Zheng, & Bianmu Zu, National Central Library (Eds.). (2011). *MARC 21 shumu jilu zhongwen shouce: Tushu, lianxuxing chubanpin*. National Central Library. (in Chinese)】

國家圖書館（2012）。*《中國編目規則》與MARC21應用實務說明*。國家圖書館編目園地。https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/中國編目規則與MARC21(修20121107).pdf【National Central Library. (2012). *Chinese Cataloging Rules yu MARC21 yingyong shiwu shuoming*. Cataloging Service of Sources of National Central Library. https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/%E4%B8%AD%E5%9C%8B%E7%B7%A8%E7%9B%AE%E8%A6%8F%E5%89%87%E8%88%87MARC21(%E4%BF%AE20121107).pdf (in Chinese)】

國家圖書館（2018）。*國家圖書館107年7月1日起中文編目採用RDA*。國家圖書館編目園地。https://catweb.ncl.edu.tw/report/page/24641【National Central Library. (2018). *National Central Library 107 nian 7 yue 1 ri qi zhongwen bianmu caiyong RDA*. Cataloging Service of Sources of National Central Library. https://catweb.ncl.edu.tw/report/page/24641 (in Chinese)】

國家圖書館NBINet合作編目推動小組（編輯）（2008）。*NBINet合作編目書目資料處理原則*（二版）。國家圖書館。https://nbinet.ncl.edu.tw/content.aspx?t=m&id=93【NBINet Hezuo Bianmu Tuidong Xiaozu, National Central Library. (Ed.). (2008). *NBINet hezuo bianmu shumu ziliao chuli yuanze* (2nd ed.). National Central Library. https://nbinet.ncl.edu.tw/content.aspx?t=m&id=93 (in Chinese)】

張慧銖（2011）。*圖書館電子資源組織：從書架到網路*。華藝數位。【Chang, Huei-Chu (2011). *Organizing electronic resources in libraries - From shelf to web*. Airiti Press. (in Chinese)】

張慧銖（2015）。*數位時代圖書館編目技術與自動化新發展*。http://data.lias.nccu.edu.tw/video/wp-content/uploads/2105.01.09/2數位時代圖書館編目技術與自動化新發展-張慧銖老師(更新版).pdf【Chang, Huei-Chu (2015). *Shuwei shidai tushuguan bianmu jishu yu zidonghua xin fazhan*. https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/%E4%B8%AD%E5%9C%8B%E7%B7%A8%E7%9B%AE%E8%A6%8F%E5%89%87%E8%88%87MARC21(%E4%BF%AE20121107).pdf (in Chinese)】

許靜芬（2017）。從*BIBFRAME*發展探討國內編目環境移轉之因應。國家圖書館。【Hsu, Ching-Fen (2017). *Cong BIBFRAME fazhan tantao guonei bianmu huanjing yizhuan zhi yinying*. National Central Library. (in Chinese)】

陳光華（2012）。語意網。在圖書館學與資訊科學大辭典。https://terms.naer.edu.tw/detail/1679015/?index=2【Chen, Kuang-hua (2012). semantic web. In *Encyclopedic dictionary of library and information science*. https://terms.naer.edu.tw/detail/1679015/?index=2 (in Chinese)】

廖育珮（1995）。主要款目。圖書館學與資訊科學大辭典。https://terms.naer.edu.tw/detail/1683120/【Liao, Yu-Pei (1995). Main entry. In *Encyclopedic dictionary of library and information science*. https://terms.naer.edu.tw/detail/1683120/ (in Chinese)】

鄭玉玲、許令華、林淑芬、牛惠曼（2012）。資源描述與檢索：RDA與AACR2、MARC21相關議題初探。*國家圖書館館刊*，*101*(2)，31-64。https://nclfile.ncl.edu.tw/files/201511/c25975ef-4eb4-4872-b567-8fa753714603.pdf【Cheng, Yu-lin, Hsu, Ling-hua, Lin, Shu-fen, & Niu, Hui-man (2012). Resources description and access: RDA related issues with AACR2 and MARC21. *National Central Library Bulletin*, *101*(2), 31-64. https://nclfile.ncl.edu.tw/files/201511/c25975ef-4eb4-4872-b567-8fa753714603.pdf (in Chinese)】

Berners-Lee, T. (2006). *Linked data*. http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html

Bigelow, I. (2019, September 17-18). *Opus ex Machina: Modelling SuperWork and work entities in BIBFRAME* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eacb/1569309579935/Opus%20Ex%20Machina%20-%20Present.pdf

Chen, P. P.-S. (1976), The entity-relationship model: Toward a unified view of data. *ACM Transactions on Database Systems*, *1*(1), 9-36. https://doi.org/10.1145/320434.320440

Ford, K. (2019a, September 17-18). *Concerning identities: For things, but not the easy things [Contains Hubs Part I]* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eaea/1569322333140/2019-kefo-identity.pdf

Ford, K. (2019b, September 17-18). *Concerning relationships: Hubs part II* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eafb/1569324367132/2019-kefo-relationships.pdf

IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. (2009). *Functional requirements for bibliographic records*. https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf

Jin, Q., Hahn, J., & Croll, G. (2016). BIBFRAME transformation for enhanced discovery. *Library Resources & Technical Services*, *60*(4), 223-235. https://doi.org/10.5860/lrts.60n4.223

Lee, J. H., Jett, J., Cho, H., Windleharth, T., Disher, T., Kiryakos, S., & Sugimoto, S. (2018). Reconceptualizing superwork for improved access to popular cultural objects. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, *55*(1), 274-281. https://doi.org/10.1002/pra2.2018.14505501030

Library of Congress. (2012). *Bibliographic framework as a web of data: Linked data model and supporting services*. https://www.loc.gov/bibframe/pdf/marcld-report-11-21-2012.pdf

Library of Congress. (2016). *BIBFRAME pilot (Phase One—Sept. 8, 2015 – March 31, 2016): Report and assessment*. http://www.loc.gov/bibframe/docs/pdf/bibframe-pilot-phase1-analysis.pdf

Library of Congress. (2017). *BIBFRAME 2 list view*. http://id.loc.gov/ontologies/bibframe.html

Library of Congress. (2020). *New BIBFRAME-to-MARC conversion tools*. https://www.loc.gov/bibframe/news/bibframe-to-marc-conversion.html

Library of Congress. (2021). *MARC 21 to BIBFRAME 2.0 conversion specifications*. https://www.loc.gov/bibframe/mtbf/

Schreur, P. (2018, August 24-30). *The evolution of BIBFRAME: From MARC surrogate to Web conformant data model* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2018, Kuala Lumpur, Malaysia. http://library.ifla.org/2202/1/141-schreur-en.pdf

Sha, V. T. (1995). Cataloging internet resources: The library approach. *The Electronic Library*, *13*(5), 467-476. https://doi.org/10.1108/eb045414

Svenonius, E. (2000). *The intellectual foundation of information organization*. MIT Press.

Tennant, R. (2002). MARC must die. *Library Journal*, *127*(17), 26-28.

Tillett, B. B. (1987). *Bibliographic relationships: Toward a conceptual structure of bibliographic information used in cataloging* [Unpublished doctoral dissertation]. University of California.

Trail, N. (2017, December 4-6). *Building a BIBFRAME catalog* [Symposium]. SWIB 2017, Hamburg, Germany. https://swib.org/swib17/slides/trail_bibframe.pdf

Wallis, R. (2018, May 22). *The three linked data choices for libraries*. Data Liberate. https://www.dataliberate.com/2018/05/22/the-three-linked-data-choices-for-libraries/

Wiggins, B., & Williamschen, J. (2018, June 21-26). Creating and updating a BIBFRAME database. In S. McCallum (Chair), *BIBFRAME Update Forum* [Symposium]. 2018 ALA Annual Conference & Exhibition, New Orleans, LA, United States. https://www.loc.gov/bibframe/news/pdf/bibframe-update-alaal2018.pdf

Xu, A., Hess, K., & Akerman, L. (2018). From MARC to BIBFRAME 2.0: Crosswalks. *Cataloging & Classification Quarterly*, *56*(2-3), 224-250. https://doi.org/10.1080/01639374.2017.1388326



Ying-Jhen Fu ORCID 0000-0002-1650-4364
Hao-Ren Ke ORCID 0000-0002-2468-4633


Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS

教育資料與圖書館學　58 : 2 (2021) : 193-235
DOI:10.6120/JoEMLS.202107_58(2).0007.RS.AM



研究論文

互通性在數位人文學的設計：以居延漢簡的釋讀及復原研究為例[ψ]

陳淑君

摘要

本研究旨在以互通性的視野，探究如何運用知識本體及國際圖像互通架構於數位人文學。以文字型圖像材料為對象，中國漢代簡牘文書「居延漢簡」的文字釋讀及簡冊復原研究為個案，結合人文學者的簡牘研究需求，探索並建構數位研究環境的工作任務，以及其涉及的學術原語及互通性機制。首先，採用訪談法建立史學研究者進行簡牘整理的主要流程，並識別出10項學術資訊活動的功能原語；接續提出由「簡牘知識本體」、「漢字知識本體」以及「標註知識本體」等三個知識本體整合而成「簡牘學知識本體」，彼此相互關聯以支援漢簡研究的數位學術工作，以及跨機構間的漢字聯合檢索。最後，本文以「簡牘字典」及「歷史文字資料庫統合檢索系統」，展示互通性的設計如何運用於圖像數位人文研究平台。

關鍵詞： 互通性，數位人文學，知識本體，國際圖像互通架構

研究背景與目的

數位人文學，是將數位化或原生數位的材料，運用數位科技方法與工具進行人文研究，從而開發過去受限的人文學者難以觀察、怯於提出或無法探索的研究議題。面對人文學研究的數位轉向，一方面在材料內容的擷取方面，要將散布且積澱在不同歷史、各個文明角落裡的文本與圖像，進行結構化的匯集與整理；另一方面，在分析方法的運用方面，則提供迅捷的工具便於薈萃與條理，使研究者更能有效地處理巨量與多元的文字或圖像（林富士，2017；項潔、涂豐恩，2011；陳熙遠，2020）。數位典藏與數位人文學的主要差異，是

[ψ] 本文初稿發表於中研院史語所 110年度第九次學術講論會（2020年11月23日）。

中央研究院歷史語言研究所助研究員
E-mail: sophy@sinica.edu.tw

此篇文章之同儕評閱意見報告（Open Point）及導讀簡報（InSight Point）請至本刊網站查閱
2021/03/21投稿；2021/07/10修訂；2021/07/14接受

前者著重在將有保存價值的文物，進行數位化並建置詮釋資料，以保存、管理人類文化遺產；後者則側重於在數位內容上進行分析與研究。換言之，數位典藏資料庫可謂數位人文學的重要基礎建設。近20餘年來，全球文化記憶資源與學術材料大量地被數位化，例如：歐洲數位文化遺產平台（Europeana）匯集歐洲3,600多個文化資產機構的藏品，提供超過5,800萬筆數位化紀錄（European Commission, 2020）；美國數位公共圖書館（Digital Public Library of America，簡稱DPLA）已蒐集美國4,000多個圖書館、檔案館與博物館，共計3,000多萬的數位藏品（Digital Public Library of America, 2019）；台灣方面，數位典藏聯合目錄所累積，數位典藏與數位學習國家型科技計畫建立的數位化文化資源與學術材料，已超過580萬筆數位化紀錄（中央研究院數位文化中心數位典藏與數位學習國家型科技計畫，無日期）；文化部的國家文化記憶庫則是強化在地知識建構及全民共同創造的願景，提供超過270萬筆數位文化資產的公開近用（文化部，2020）。

在積累了豐富而可觀的數位化學術材料、數位資源聯合目錄及入口平台陸續建構之後，各學術機構開始轉向探究如何最佳化運用數位材料，進而改善，甚至突破學術研究。以漢學研究為例，地理資訊系統、文本分析及網絡分析是最常見的數位方法。例如：De Weerdt等（2016）探究中國的精英傳播網絡如何影響帝國及其他政體的形成、維持或分裂，該研究運用文本語料庫（包括筆記和書信）進行量化與質化分析，藉由案例研究說明數位方法如何進行微觀與宏觀規模的傳播網絡研究，並建議將數位文本分析、傳記資料庫、歷史地理資訊系統及社會網絡分析結合起來，應用於史學的其他研究議題。在數位人文平台或工具的發展方面，多致力於發展以文本為基礎的斷詞、標記、分析與視覺化等各種功能的數位系統或平台。例如：荷蘭萊登大學的MARKUS古籍半自動標記平台（何浩洋，2014）；法鼓文理學院的CBETA數位研究平台（洪振洲，2018）；國立臺灣大學數位人文研究中心的DocuSky系統（杜協昌，2018）；中央研究院數位文化中心的數位人文研究平台（王祥安，2019）等，旨在致力於發展以文本為基礎的斷詞、標記、分析與視覺化等各種功能的數位系統或平台，以支持數位人文研究。

然而，對於上古與中古史材料的數位人文研究則面臨諸多挑戰，如：蘇美泥版上的楔形文字、古埃及莎草紙上的象形文字，以及中國甲骨、青銅與竹簡上的文字等，這些人類早期文書的數位化，仍難以影像文字辨識技術（optical character recognition，簡稱OCR）對這些古文字資料的圖像檔案進行精準的分析與辨識處理，並取得文字資訊，因此多以數位掃瞄及詮釋資料工作為主，再於人工進行文字釋讀後，將釋文輸入數位典藏資料庫（中央研究院歷史語言研究所，2008；Ast & Essler, 2018; Ghali, 2016; Rothacker et al., 2015）。相較於文本的研究工具，目前較少以圖像材料為基礎的數位人文系統發展，雖然過去十多

年的數位典藏與數位圖書館計畫，將大量的圖像材料數位化並建置資料庫，但是由於圖像資源囿限於各自機構的系統架構與使用權限，不易於跨機構之間的資源互通，造成數位人文研究時圖像資源被發現、比較、引用、分析、交換、再利用、合作研究的阻礙。其中，簡牘材料便是最典型的文字型圖像資源案例。

簡牘，為竹簡和木牘的合稱，是中華文明史發展過程中，在紙張作為主要書寫材料得以全面普及前，記錄古代文化的基本載體。簡牘資料真實、可靠地反映當時具體的政治制度、經濟形式、社會現象（王子今、趙寵亮，2012）。對於考古出土的簡牘材料，人文學者利用它們並結合文獻，進行各項問題的探索，例如：邢義田（2011）以敦煌和居延出土的簡牘，從古文書學角度嘗試還原漢代官僚制度的行政作業；劉欣寧（2018）以居延漢簡的甲渠候官出土材料，探討漢代侯官吏員間的「文書行政」及「口頭傳播」等溝通模式。這些研究結果的前提有賴文字釋讀及找出簡牘的關聯性，進行復原編聯等基礎工作。

本文是基於中央研究院簡牘史料的數位人文研究計畫（「簡牘字典」開發計畫—開放性資料庫的結構及技術探索）為核心的研究，以「簡牘字典（史語所藏居延漢簡資料庫）」系統，以及與日本木簡發掘與典藏的五大代表性機構合作的「歷史文字資料庫統合檢索系統」的人文學者之研究需求為基礎。雖然該計畫過去已建立漢代簡牘數位典藏資料庫，但是在數位學術的環境仍舊面臨幾項挑戰與問題，包括：㈠材料可供查詢的單元粒度性不夠細，例如只能查詢以「枚」為單元的簡牘，無法針對「單字」查詢；㈡無法檢索不同機構間的單字及檢視圖像；㈢缺乏文字釋讀及簡冊復原的研究平台；㈣研究材料是封閉式資料庫，既不是開放資料，也不是完整的結構化資料集，因此其他研究者難以就其需要的部分材料再利用。本研究特別聚焦於探討歷史學者對「居延漢簡」的文字釋讀及簡冊復原工作，所涉及不同層次的互通性，及其在數位人文基礎設施的設計議題。經由分析史學研究團隊的需求，本研究將結合知識本體、鏈結資料及國際圖像互通架構（International Image Interoperability Framework，簡稱IIIF）等不同層次的互通性途徑，嘗試解決上述的問題，再由技術團隊根據本研究的設計進一步完成系統開發。具體的研究問題包括：

㈠以文字釋讀與簡冊復原兩項工作為重點，研究者具有哪些學術原語及功能需求？

㈡知識本體及IIIF等互通性的取徑，如何在數位人文系統回應這些學術原語，提供文字釋讀及簡冊復原之研究需求？

二、文獻探討

本節針對互通性與數位人文研究、人文學術的功能原語，以及IIIF及其在數位人文的角色等相關研究進行文獻探討。

㈠互通性與數位人文研究

互通性，譯自英文「interoperability」，其他中譯名稱尚包括：互操作性、交互作用、可交互運作性、互動能力等，該詞彙同時是圖書資訊學、電子計算機、通訊工程、電機工程、管理學、新聞傳播學、地理學、行政學等跨學科的學術名詞（國家教育研究院，2012）。根據牛津字典（*The Oxford English Dictionary*）對於該名詞在計算領域的定義，是「兩個或多個電腦系統或軟體間交換資料，以及後續運用這些資料之能力」（Oxford University Press, n.d.）。據此，可以觀察到「交換」及「使用」不同系統之間的資料是互通性的主要關鍵。互通性的內涵及範圍方面，從資訊系統的互通性觀察，包含系統、語法、結構再到語意共四個層級。其異質性的議題分別涉及在系統方面，硬體與操作系統之間的不相容；句法方面，編碼與呈現不同；結構方面，資料模型、結構和框架的差異；語意方面，術語與意涵的不一致（Sheth, 1999）。Zeng（2019）進一步指出每個層次相應數位文化資產領域的相關標準與建議（表1），從表1可觀察到資訊系統的互動性，從最底層（系統）到最頂層（語意），依序包含了：應用程式介面（application programming interface，簡稱API）、知識本體語言（如：Resource Description Framework，簡稱RDF、Web Ontology Language，簡稱OWL）、知識本體（如：CIDOC Conceptual Reference Model，簡稱CIDOC CRM、Bibliographic Framework，簡稱BIBFRAME）、索引典及知識組織系統（如：Art & Architecture Thesaurus，簡稱AAT）。

表1　資訊系統的互動性層次

互動性層次	意涵	相應數位文化資產領域的標準列舉
語意層（資料脈絡）	藉由已在知識組織系統語彙所定義的脈絡，進行資料交換。	• 索引典與其他語彙互通性國際標準（ISO 25964）
結構層（資料架構）	運用預先定義好的資料模型、資料結構及資料綱要，進行資料交換。	• 國際文獻委員會概念參考模型（CIDOC CRM） • 書目框架模型（BIBFRAME） • 都柏林核心詮釋資料抽象模型（DCMI AM） • 文本編碼格式標準（TEI）
語法層（資料語言）	藉由資料語言標準，而能以共通的資料格式交換資料。	• 資源描述框架（RDF） • 網路本體語言（OWL） • 簡單知識組織系統（SKOS）
系統層（資料表達）	經由網路、電腦、應用程式及網路服務，進行資料交換。	• 網路服務標準，如：國際圖像互通架構（IIIF）

資料來源：修訂與中譯自Zeng（2019）。

為何數位人文研究需要互通性？從人文研究的歷程而言，學者在運用材料進行研究時，處理步驟大致可以分解為形成問題意識、蒐集資料、整理資料、組織資料、分析資料及呈現分析結果，在此基礎上進行詮釋與論述，最後轉化為研究成果（項潔，2017，2018）。以「整理資料」為例，學者經常需要為文本標記出相關的重要名詞，包括人、事、時、地、物等不同性質的重要關鍵字，作為

後續分析的基礎。其中，由美國國家藝術及人文學科基金會所贊助的文本編碼先導計畫（Text Encoding Initiative，簡稱TEI），或中譯為文本編碼格式標準，作為一種標記模型標準，從研究計畫發展成為研究基礎設施，在數位人文研究扮演重要角色，讓不同文本之間的標記具有互通性，可以容易地重新再利用與分析（Burnard, 2013; Schmidt, 2012; Unsworth, 2011）。

㈡ 人文學術的功能原語

使用者取得研究材料後，如何進行研究？這些研究特徵如何整合到數位人文系統？ Unsworth（2000）使用「原語」（primitives）一詞來指涉跨學科學術活動所共有的一些基本功能，提出人文學術的功能原語（functional primitives）概念，包括：探索（discovering）、註記（annotating）、比較（comparing）、參照（referring）、取樣（sampling）、說明（illustrating）、表現（representing）等七項，呈現學術研究的基礎活動，並為跨時代、跨越媒體形式，意於建議一個可操作且實用的功能清單，以作為人文計算工具建構的基礎。Palmer等（2009）根據大量跨學科領域，其中涉及資訊實務為主題的文獻，建立每篇文獻中特定資訊活動結果間的關聯性，並改編Unsworth的「學術原語」概念，引申出以學術資訊活動為本的架構及原語。提出了圍繞五項核心學術活動的學術資訊工作架構，以及活動下的20個原語，分別為1.搜尋（searching）活動，包含直接搜尋（direct searching）、鏈接（chaining）、瀏覽（browsing）、探測（probing）及近用（accessing）原語；2.收集（collecting）活動，包含聚集（gathering）與組織（organizing）原語；3.閱讀（reading）活動，包含掃視（scanning）、評估（assessing）與再閱讀（rereading）原語；4.寫作（writing）活動，包含匯集（assembling）、合著（co-authoring）及傳播（disseminating）原語；5.合作（collaborating）活動，包含協調（coordinating）、人際網絡（networking）與諮詢（consulting）原語；以及6.交叉原語（cross-cutting primitives），項下包含監督（monitoring）、作筆記（notetaking）、翻譯（translating）與資料實作（data practices）原語。Blanke與Hedges（2013）提出與研究基礎建設相關的學術原語，包含：探索（discovering）、收集（collecting）、比較（comparing）、遞送（delivering）與合作（collaborating），每個原語又包含了更細節的學術活動，如：發現（discovering）包括搜尋（searching）與瀏覽（browsing）等。兩位作者皆隸屬於King’s College London Centre for e-research，該機構採由下而上的方式，發展多個處理人文學研究生命週期中不同面向的小型計畫，部分計畫處理非常特定、明確的任務，如：建構以可延伸標記式語言（extensible markup language，簡稱XML）為基礎的文本資源；亦有較為通用目的者，如：文件的組織與標註。但所有的計畫，最終皆希望可為多樣的跨單位人文研究社群及其外部合作對象，提供一個支援人文學研究生命週期所有階段的複合式基礎建設。此計畫

藉由兩種方式，建置人文e-科學的基礎建設：其一為與人文學研究者合作，以確保研究完全紮根於研究實務；其二則是運用學術原語（跨人文學科於研究過程所共有的基本活動）架構對這些研究活動進行分析與分類。歐盟資訊及通訊科技政策支援計畫（ICT Policy Support Programme）出版的數位人文學術原語研究報告，提出學術領域模型（Scholarly Domain Model），並界定了學術原語包含詮釋建模（interpretative modelling）、探索（exploration）、聚合（aggregation），以及擴充與外化（augmentation and externalization; Hennicke et al., 2015）。

㈢ IIIF及其在數位人文的角色

2011年開始由牛津大學圖書館、大英圖書館及史丹佛大學圖書館共同研究發展、並於2015年公布的國際圖像互通架構（International Image Interoperability Framework，簡稱IIIF），旨在改善圖像資源的交換、互通與研究功能。IIIF藉由將各機構圖像資源的開放資料，以及發展具標準化的應用程式介面（application programming interfaces，簡稱APIs）等方法，解決典藏系統之間圖像材料無法互通使用的問題。IIIF核心架構是由四套APIs組成，包括：1.圖像（image）API：主要規範圖像展示的區域、尺寸、色彩以及格式，並提供圖像的原始尺寸、所有權資訊；2.展示（presentation）API：提供物件「結構」功能，以有條理或特定排列方式展示圖像；3.搜尋（content search）API：可搜尋圖像中敘述的文字、使用者的評論、標註內容等；4.驗證（authentication）API：限制可存取圖像的使用者身分；保護圖像資產。此套兼具理論架構、實務協定公開後，歐美及日本的各國學術機構、圖書館、博物館及數位人文學社群已展開各種研究與建構（Ridge, 2016; Snydman et al., 2015），包括數位人文學也開始以此架構，進行以圖像為基礎的研究（Delmas-Glass, 2016; Kitamoto, 2017）。

本文觀察與人文研究相關的IIIF個案，就其主要的角色與運用，歸納四種類型，分別是「作為機構藏品的開放取用平台」、「作為跨機構之間專題式圖像材料的取用平台」、「作為數位方法支援人文學研究」，以及「作為研究成果與材料的數位展示」等。

1. 作為機構藏品的開放取用平台

全球的文化資產組織及學術研究機構自1990年代以降，開始將多年來傳承與積累而成的豐富文物與素材大量進行數位化計畫。這些內容包括文本、書畫、器物、檔案、標本不同類型的材料。對於書畫、器物或照片等類型的內容，多以掃瞄或攝影方式進行文物的數位轉化，再提供詮釋資料以供使用者檢索。對於文本型的內容，則有不同的數位方式，包括以掃瞄後的圖檔方式提供使用，或者以OCR、打字等方法轉換為純文字內容。為了提供便好的藏品使用經驗，許多機構將數位化圖檔轉換為IIIF標準相容的數位平台，以提供大解析度圖像的開放取用（open access）、比較、註釋等使用。案例包括：網際網路

檔案館（Internet Archive）[1]、布拉瓦尼克數位檔案館（Baf Digital Archive）[2]、哈佛藝術博物館（Harvard Art Museums）[3]、傅立克美術館數位網站（The Frick Digital Collection）[4]。以哈佛藝術博物館（Harvard Art Museums）為例，該館通過多種與IIIF兼容的服務和工具使藏品具互通性。除了提供藏品展示，哈佛藝術博物館也透過註記列表提供超過一億條註釋的近用，讓研究者方便檢索與瀏覽藏品。上述這些個案的主要特色，包括：提供單一機構的數位館藏（主題式或所有藏品）、更好與更開放的使用體驗。

2. 作為跨機構之間專題式圖像材料的近用平台

此類型的圖像平台，主要目的是將散落在各處，但具有共同主題性質的材料匯聚起來，以促進該主題的研究，並形成更大視野，其最大的效益之一，是讓研究者免於往返奔波於各個典藏單位之間，蒐集與觀看資料。代表性的案例包括：數位富士川—日本醫學史合作計畫（“Digital Fujikawa-History of Medicine in Japan” cooperation project）[5]、法國Biblissima數位圖書館計畫[6]、京都大學貴重材料數位檔案館（Kyoto University Rare Materials Digital Archive[7]、梵谷全球計畫（Van Gogh Worldwide Project）[8]。以數位富士川為例，由京都大學圖書館網絡、慶應義塾大學媒體中心共同合作，將散落的醫學史家藏書，重新進行虛擬整合。富士川游（ふじかわ ゆう）是日本19、20世紀重要的醫學史家，其醫學相關的私人藏書非常豐富，包括大量平安和明治時代之間出版的日本和中國醫學書籍，以及江戶時代後期翻譯的西方醫學書籍，後人稱為富士川文獻集。富士川游於日本多所大學醫學院教授醫學史，故其藏書散落於日本各地，而各大學圖書館在過去皆已各自進行了富士川文獻集的典藏與數位化（始於1998年，終於2018年4月）。該合作計畫欲對富士川文獻集進行數位整合（digital unification），並透過IIIF協議建立一個虛擬匯集網站，將多所大學隸屬於富士川文獻集的館藏進行線上資料互通，以便透過提供對富士川文獻集的全面瞭解來促進日本醫學史研究的發展。

[1] 網際網路檔案館（Internet Archive），https://iiif.archivelab.org/iiif/platowithenglish04platuoft。
[2] 布拉瓦尼克數位檔案館（Baf Digital Archive），https://www.blavatnikarchive.org/。
[3] 哈佛藝術博物館（Harvard Art Museums），https://iiif.harvardartmuseums.org/viewers/mirador。
[4] 傅立克美術館數位網站（The Frick Digital Collection），https://digitalcollections.frick.org/。
[5] 數位富士川-日本醫學史合作計畫，https://rmda.kulib.kyoto-u.ac.jp/en。
[6] Biblissima數位圖書館計畫（Biblissima- Bibliotheca bibliothecarum novissima），http://beta.biblissima.fr/。
[7] 京都大學貴重材料數位檔案館（Kyoto University Rare Materials Digital Archive），https://rmda.kulib.kyoto-u.ac.jp/en。
[8] 梵谷全球計畫（Van Gogh Worldwide Project），https://www.vangoghmuseum.nl/en/about/knowledge-and-research/research-projects/van-gogh-worldwide。

3. 作為數位方法支援人文學研究

此類計畫多是已形成具體的研究意識，並以IIIF為基礎作為數位方法以解決研究問題，例如：美國耶魯大學英國藝術中心（Yale Center for British Art，簡稱YCBA）的The Reformation to Restoration Project[9]，其與倫敦國家肖像畫廊（National Portrait Gallery）合作進行的研究計畫，YCBA欲對29幅創作年代落在1560年至1630年之英國繪畫作品進行創作者辨識與比對，由於當時期畫家在作品上簽名的風氣尚未普遍，且缺乏作品相關的文獻記載，故創作者歸屬的鑑定研究不易。為了進行圖像分析，計畫團隊將傳統的藝術史方法與先進的修復科學分析技術結合使用，採用了多光譜成像、顯微鏡成像和樹齡學等檢驗技術進行圖像處理。為了最大化研究資料的可取用性（accessibility），各檢驗技術所產生的高解析度圖像檔與其詮釋資料不僅開放取用，更透過CIDOC CRM的知識本體對資料集進行組織。IIIF技術的引進則是為了滿足YCBA的圖像互通性、圖像比對需求。IIIF 不僅支持圖像儲存單位之間的互通性，打破了資訊孤島（silos）之間的障礙，更在語意網環境中支援機構對數位人文資產進行加值運用。例如：多視窗並列能使研究者在單一介面中比對在正常光線、X射線、紅外線、顯微照片和油漆樣品的橫截面圖像，並且進行圖像分析比較；標註工具可以突出顯示特定區域並給予補充說明，有助於研究者提出論據並記錄其推理。

4. 作為研究成果與材料的數位展示

研究者的學術成果發表後，可能需要在各處進行交流，甚至交流的光譜範圍可以擴及至科普層級。經典的案例包括：由安大略美術館（Art Gallery of Ontario）執行的加拿大黃楊木計畫（The Boxwood Project），其研究資料可以提供不同學者或使用者再次檢視。2016年，安大略美術館攝影師環遊北美，拍攝了16世紀的微型黃楊木雕刻的高解析度圖像，並將照片與雕刻作品於2016至2017年展出實體展覽。這些圖像在研究、展覽、教學過後，以出版物與線上資料庫網站的形式保存。The Boxwood Project網站展示了安大略美術館、美國大都會藝術博物館（Metropolitan Museum of Art）與荷蘭國家博物館（Rijksmuseum）對微型黃楊木雕刻的原始研究成果，該資料庫使用國際圖像互操作框架IIIF進行操作，旨在讓研究者和一般使用者可以觀看，比較和註釋高解析度之圖像。此外，安大略美術館與其他具有相似藏品性質之博物館分享了X光攝影、微型電腦斷層掃描以及使用高級3D分析軟體ORS處理過的圖像，以說服他館進行合作研究。

綜合上述，本文經爬梳當前IIIF應用於數位人文學的相關個案，歸納出四大類型，作為本研究發展的重要依傍。首先，IIIF為基礎的數位系統可以精進

[9] The Reformation to Restoration Project, https://mw2016.museumsandtheweb.com/paper/yale-center-for-british-arts-reformation-to-restoration-project-applying-iiif-mirador-technology-to-support-digital-scholarly-collaboration-and-research/.

傳統數位典藏系統的材料閱讀體驗，提供研究者更方便檢索、大圖瀏覽、比較分析、解讀研究材料，並能以對照的方式探索簡牘的圖像及其釋文。其次，IIIF的互通性標準與技術提供共同主題、但散落在機構之間的材料得以虛擬整合，此將對於本研究與相關典藏組織合作建構歷史文字專題的聯合檢索系統，提供最佳實務與研究經驗。最後，IIIF可以作為數位方法以支援人文學研究，包括：在學者的問題意識引導下，觀察高解析度圖像，以多視窗模式同時檢視與比對不同典藏機構的材料、將不同圖像材料透過疊加與改變透明度進行疊圖比對、藉由註解功能將自己的觀察與推論記錄下來，並同時尋求其他協作學者的意見等。

三、研究設計與實施

㈠研究對象

本文以「歷史語言研究所收藏漢代簡牘資料庫」(中央研究院歷史語言研究所，2010)為對象，共約收11,000枚，其中100餘枚為竹簡，餘為木簡，主要以西元1930至1931年瑞典考古學家貝格曼(Folke Bergman)等人在內蒙古與甘肅境內之額濟納河流域發掘的「居延漢簡」為主，目前典藏於中央研究院歷史語言研究所歷史文物陳列館。這些漢代邊塞地區出土的簡牘文書直接、生動地記錄了西漢中晚期到東漢初期，當地軍民之軍事、法律、教育、經濟、信仰以及日常生活的情形，舉凡漢代的吏制、養老、撫恤、秩奉、農墾屯田、訾算、上計、邊塞防禦、算數、曆法等問題，均可從所藏簡牘得到深具價值的研究素材，是國內一批價值非凡的文化資產，也被譽為20世紀初中國學術界四大發現之一(中央研究院歷史語言研究所歷史文物陳列館，2021)。

㈡研究步驟

本研究是基於跨學科數位人文研究計畫(「簡牘字典」開發計畫—開放性資料庫的結構及技術探索)的其一部分研究，作者為此計畫共同主持人，主要的研究任務是從圖書資訊學的專業，探索在此合作計畫的人文學者之需求、界定重要的學術資訊活動，並據此發展知識本體及及圖像互通功能需求，最後由技術團隊依此開發系統平台，以便學者進行數位人文研究。換言之，完整計畫是由歷史學者提出簡牘研究的問題意識，本研究進行數位人文系統的需求分析與知識建模，技術團隊依此開發系統平台。本文的焦點為需求分析與知識建模工作，共包括四個階段的研究步驟：

1. 簡牘研究史學者訪談

本階段經由與人文學者四次訪談，並輔以整理文字釋讀、簡冊復原研究的相關文獻，分析與歸納釋讀及復原過程的主要步驟。受訪者(計畫主持人)是與

作者（計畫共同主持人）合作執行數位人文計畫的史學研究人員，其長年參與簡牘專家組成的「中央研究院歷史語言研究所的簡牘整理小組」（以下簡稱簡牘整理小組），定期進行漢簡的文字釋讀與簡冊復原之研究工作（簡牘整理小組，2015）。本研究從史學研究人員初步提出的釋讀與復原工作流程為基礎，針對每項流程的具體內涵進行深度性的訪談，例如：針對文字釋讀中「如何形成候選字的假設」工作，請史學研究者回憶並描述面對簡片上的不識字，至提出自身假設的候選字過程，包含哪些具體步驟，從訪談中建構出更完整的學術資訊活動及需求。除了完整記錄每回的訪談內容，並請受訪者進一步提供「簡牘整理小組」在各種提及的釋讀及復原研究過程之實際案例及相關圖像，作為輔助與佐證。每次的訪談內容記錄，均由受訪者確認所要表達的資訊正確後，才進入本研究的資料分析工作。

2. 簡牘研究史學者訪談訪談內容與工作流程、學術原語、知識本體、國際圖像互通架構之間的建構與對應分析

本研究根據訪談紀錄，及釋讀與復原相關文獻的細讀，重新建構與補充史學研究者最初提出概念式「文字釋讀」與「簡冊復原」工作流程，成為更具體、明確而完整的工作任務。同時並為每項任務建構詳細的執行內涵，包括每項步驟的目的、範疇與細節。在此基礎上，進一步分析、解構與轉換為以Palmer等（2009）及Unsworth（2000）提出的學術資訊活動及學術原語，以及數位研究平台的功能需求，包括具體的知識本體（類別、關係、屬性、屬性值）及國際圖像互通架構（圖像、呈現、檢索等不同類型IIIF APIs及其細部功能需求）。

3. 發展簡牘學知識本體

評估與選擇現有知識本體、進行原本簡牘詮釋資料與知識本體的對應、建構知識本體架構與內涵（包括：類別、屬性、擴展等）。「居延漢簡」文書是1930年代出土材料，為研究方便、避免戰禍、保存文物，此批木簡先後典藏於北平圖書館、北京大學文史研究院、香港大學圖書館、美國國會圖書館，到目前的中央研究院歷史文物陳列館，並由「簡牘整理小組」進行校讀研究（邢義田，1995；簡牘整理小組，2015）。基於此批史料涉及考古發掘與研究需求，以及檔案館、圖書館及博物館等典藏屬性，本研究以國際博物館協會發展的「國際文獻工作委員會概念參考模型」（International Committee for Documentation, Conceptual Reference Model，簡稱CIDOC CRM）為理論模型的主體。經由前述研究步驟（訪談內容、工作流程、知識本體等分析對應）的初步梳理，在此階段進一步對應與擴充CIDOC CRM模型，建構完整的「簡牘學知識本體」，包括以枚為知識單元的簡牘文物、以單字為知識單元的漢字，以及以詮釋註解為知識單元、容許研究者提出個人觀點與評論的註記知識建模。為確保「簡牘學知識本體」的有效性，本研究採用史丹佛大學所開發的Protégé知識本體推理器（5.5版本），外接Pellet驗證程式，進行知識本體驗證、推論

工作。針對「簡牘學知識本體」設計的類別（classes）、屬性（properties）、實例（instances）內容、定義、架構、類別間從屬關係、屬性間從屬關係等進行正確性、邏輯性確認與修正。

4. 協助發展圖像數位人文研究平台

為能落實與修訂本文的分析結果，本研究整合以上各階段的成果，提出具體的系統功能規格，以供技術團隊的工程師據此開發文字型圖像數位人文平台。在系統發展的各階段，定期與人文研究者及技術工程師召開討論會，針對「文字釋讀」與「簡冊復原」工作任務，以及與外部資料集之間整合檢索的互通性任務，進行系統雛型的測試研究，並提出評估建議，作為以國際圖像互通架構為主的研究平台，以及「簡牘學知識本體」修正的基礎。

四、研究結果與討論

㈠ 簡牘學「文字釋讀」及「簡冊復原」的工作任務、學術原語及互通性機制

本研究根據人文學者所提出「文字釋讀」及「簡冊復原」的初步工作流程，再輔以相關研究文獻，以及與人文學者的訪談紀錄加以梳理及歸納，提出簡牘學「文字釋讀」及「簡冊復原」工作任務、學術原語及互通性機制。在「文字釋讀」工作任務方面，人文學者需進行「蒐集候選字」、「查詢字典」、「確認釋讀結果」，以及「回饋意見」等四大流程；「簡冊復原」方面，則需進行「簡牘同類集成」、「簡片檢視」、「簡片關係判定與註記」，以及「回饋意見」等四項流程。此兩大項工作任務涉及的學術活動共包含「聚集」、「註記」、「搜尋」、「掃視」、「評估」、「參照」、「閱讀」、「比較」、「監督」、「人際網絡」等10項人文學術的功能原語。在簡牘學的知識本體方面，包括「簡牘知識本體」、「漢字知識本體」以及「標註知識本體」，以支援完整的文字釋讀及簡冊復原。圖像研究平台所需的互通架構，含括「圖像」、「呈現」及「檢索」等APIs（表2）。

1. 文字釋讀流程

文字釋讀是簡牘研究最重要的一步，作為後續研究的基礎。目前無法被學者專家釋讀的原因，在於書者字跡潦草、字跡模糊不清、簡身殘斷、字形罕見等因素。簡牘的文字釋讀工作大致經歷：蒐集候選字（A）、查詢字典（B）、確認釋讀結果（C），以及回饋意見（D）等四個流程。

⑴ 蒐集候選字（A）

假設（人為判斷的候選字）（A1）：面對簡牘的不識字，學者根據自身領域知識假設出數個候選字，因此形成和「聚集」不同的可能說法，並待後續的確認。數位人文系統在此階段，需能提供一個可以完整而結構化記錄的「註記」功能，並能允許多視野的標註資訊，以保存不同背景學者及不同類型的推論資訊

表2　簡牘學「文字釋讀」的工作任務、學術原語及互通性機制

文字釋讀流程	學術原語	互通性機制					
		知識本體／鏈結資料			國際圖像互通架構		
		簡牘	漢字	標註	圖像	呈現	檢索
蒐集候選字(A)							
假設(學者)(A1)	聚集、註記			√	√	√	
推薦(系統)(A2)	聚集	√	√		√	√	√
查詢字典(B)							
單字查詢(B1)	搜尋、掃視、評估	√	√		√	√	
拆解查詢(B2)	搜尋、掃視、評估	√	√		√	√	
確認釋讀結果(C)							
確認釋字(C1)	參照、閱讀、比較	√	√	√	√	√	
註記結果(C2)	註記			√		√	
回饋意見(D)	監督、人際網絡、註記	√	√	√	√	√	√

及歷程。學者經自我判斷、並參考相關文獻後，初步賦予簡牘上的字形一個候選字，並將該漢字、推論理由、推論參考資訊等內容進行標註，而針對同一假設字進行的不同類型推論標註資訊，可經由「標註知識本體」的設計，利用雙向性的「相關」屬性進行語意相互鏈結，整合不同、多個標註資訊間的關聯性。

推薦（系統）（A2）：傳統上學者除依字形判斷提出假設外，也會按前後文脈絡作為參考依據，提出可能的候選字假設。基於史語所所藏*居延漢簡*13,000枚簡（約12萬字）中，有近二萬個字形是目前尚無法被學者釋出，史學者冀望未來系統能夠自動建議候選字（劉欣寧，2020）。因此，此階段是平行於上述（A1）階段，可以「簡牘知識本體」及「漢字知識本體」的設計為基礎，經由語意檢索提取出待釋讀的目標單字上下文，或釋文內容，經由系統與所有，或選定範圍的簡牘釋文內容進行分析與比對，進而推薦可能具關連的簡牘內文。藉由系統「聚集」候選字，提升、輔助學者在研究某一簡牘不釋字過程的效能。

⑵ 查詢字典（B）

藉由查詢字典過程，以初步驗證簡牘上的字形是否與推斷的候選字字形相同。研究者以單字或部件為首要搜尋條件，但也可能需要藉由簡牘的不同屬性（如：釋文內容或簡片識別碼）快速查找到某一枚簡。

單字查詢（B1）：研究者「搜尋」單字（如：要找的字為「錢」）之後，首先快速將字典（如：*木簡字典*、*肩水金關漢簡字形編*等）所列出該候選字的不同字形「掃視」一遍，初步「評估」與判定出數個與該不識字較切合的候選字字形，經檢視後選擇出相似或相近需進一步查看的字形，依字形所標示的出處與編號（如：居延圖293, 161.5），按此線索找回原始圖版（如*居延漢簡（貳）*），逐一細看其字形細節與筆跡。以「簡牘字典」為基礎的數位人文系統，可以藉由建立「漢簡知識本體」、「漢字知識本體」，以及兩者之間的關連，提供學者從簡牘的釋文中，「搜尋」並提取出以單字為單位的字形，再「參照」回原簡查閱上下文脈絡。

拆解查詢（B2）：以單字「搜尋」字典過程時若未找出相似字形，研究者即會嘗試拆解字形結構，對候選字進行部件拆解，包括大部件及小部件，並再次查詢、比對相似字形，進而判斷出可能的漢字。此階段可以藉由數位人文系統的「漢字知識本體」，「搜尋」候選字的相關部件，找出具相同部件資訊之單字字形。

⑶ 確認釋讀結果（C）

研究者經由字典所記載的資料來源，回到各字形的原簡圖像，查閱使用脈絡進行確認，在此階段大致包含「確認釋字」（C1）及「註記結果」（C2）等兩個過程。

確認釋字（C1）：查看候選字的原始圖版，直接「閱讀」及觀察該字所屬簡牘內容，反覆推敲與細讀。在此階段研究者旨在確認候選字是否能被釋讀，具體的學術原語包括，a.「閱讀」：學者可能從內容意義、格式的套語、字形等方面以細讀方式進行解讀與分析。相關案例可參考劉增貴（2020，頁7）對居延漢簡第一冊簡號10.39釋文的補正說明；b.「比較」：不同簡牘的釋文內容或字形之間的異同比較，相關案例可參考劉增貴（2020，頁35-36）對居延漢簡第三冊簡號229.4釋文的補正說明；c.「參照」：簡牘研究者經常以不同簡牘的字形或釋文作為論述的例證。相關案例可參考劉增貴（2020，頁24）對居延漢簡第二冊簡號156.30釋文的補正說明。茲以上述其中一個個案為例，劉增貴（2020，頁7）將居延漢簡簡號10.39釋文「對祠具」補正為「徵祠具」，主要的論證理由包括：a.在字形方面，此簡「對」字形明顯與一般漢簡中「對」字的字形不同。b.他同時以簡號15.25、29.25、68.19等作為比較，分析這些簡的字形差異之處。c.最後，他再從內容的角度指出「徵祠具」可能是指徵來的祠祀祭品，在意義上較「對祠具」更說得通。

數位人文系統需能提供圖像「閱讀」、「比較」與「參照」功能，包括能提供豐的圖像檢視功能，包括簡牘圖像逐字標註對應的釋文、簡牘圖像可以整體與局部的縮小與放大細讀、數簡可以並列局部放大進行圖像（如：字形特徵）比較、分析與解讀，讓環繞字形的各種論述（包含相關的學術文獻、相關的字形例證、推斷的理由、反饋意見等），共同呈現在字形圖像的介面上，並能利用國際圖像互通架構、鏈結開放資料的原理近用與相參互證這些相關資源。

註記結果（C2）：藉由上述推論、驗證步驟結果，將確認結果及釋字內容進行記錄。釋讀的過程中，簡牘研究者組成的工作團隊（如：簡牘整理小組）針對不識字的候選字可能產生不同的意見，最終可能該字並未被釋出或成員間大致形成定論。以中研院居延漢簡的釋讀為例，每個被提出的候選字，簡牘整理小組會依據該候選字是否為該不識字的可能性給予不同程度的評定，最後再挑選出一個字作為簡牘整理小組針對該不識字所做出的釋讀判定。數位人文研究系統需藉由「標註知識本體」的設計提供完整釋讀過程的文件化（documentation）功能，範圍包括：a.標註動機（如：描述、評論、分類等）；

b.標註內容（如：釋讀狀態、漢字、推論理由、參考資訊等）；c.標註者；d.標註時間等資訊。以簡牘H00035中待確認字為例，經執行上述識字研究步驟後，確認研究者A所提出之候選字「肩」為釋讀確認字；而研究者B所推薦之候選字「冒」雖未能確認、接受，而成為釋讀確認字，但仍是學者研究探討過程所產出的重要資訊，有必要將簡牘釋讀研究過程中，不同推薦觀點紀錄下，以完整記錄全部研究過程原貌，畢竟簡牘文字釋讀工作中，文字釋讀確定結果也可能在後人重新研究後推翻，故留下學者針對其研究的不同見解、看法仍有必要。

⑷回饋意見（D）

學者或讀者若有回饋與原本釋讀不一樣之處，中研院簡牘整理小組藉由定期蒐集資料（如論文、學者意見等），以及舉辦定期會議進行重新檢視。其他學者的意見可能藉由電子郵件、研討會議、專業網站、同儕轉知等不同學術傳播管道回饋意見，如同上述的註記功能，這些回饋的評論也必需被考量與納入數位人文系統的設計，包括學者發表可能字形之評論，可能需將字形的「圖檔」放入系統等功能需求。

2. 簡冊復原流程

漢代簡牘在當時主要是以編聯成冊的形式使用並存放，但由於編繩多已鬆脫或朽爛，導致現今多數的簡均呈現零散的單簡狀態。簡冊復原是嘗試將零散的單簡恢復到使用時的冊書狀態，或至少是使用期間某一時期的狀態。雖然個別簡冊的復原可能有高度不確定性，但若想探討漢簡的使用以及背後的文書制度，簡冊復原就是一個根本、基礎性的課題（劉欣寧，2020）。根據本研究訪談與分析，簡冊復原工作可以初步歸納為：簡牘同類集成（A）、簡片檢視（B）、簡片關係判定與註記（C），以及回饋意見等四個流程（D），其中簡冊復原的工作任務、學術原語及互通性機制之細項，如表3所示。

⑴進行簡牘同類集成（A）

將簡牘進行同類集成，並進一步復原編聯是簡牘研究的基礎工作，而復原主要依賴簡牘的內容、出土地、格式、筆跡、形制以及對於漢代制度的理解等為依據（劉欣寧，2020）。在數位人文系統的同類集成功能，可能是為了長期近用的需求、便利性或用以支持持續性工作所建立的一組資源，在本個案首先需考量以何項依據為主作為集成？其次有賴於「簡牘學知識本體」的完整建立，以便從中擷取釋文內容、出土地等相關復原依據。究竟學者如何開始著手簡冊的復原？以日本漢學家大庭脩先生復原的元康五年詔書冊為例，乃由八支簡牘組成，是居延漢簡簡冊復原的重要案例。大庭脩（1961/1987，1982/1991）具體指出其復原的依據條件是由格式（詔書）開始，找到詔書的格語（例如：以「如詔書」為關鍵字），再依序按筆跡、出土地、內容為依據來回推論，最後完成此份詔書的復原。再以謝桂華先生從1930 至1931年出土的居延漢簡中所復原的建平五年十二月官吏卒廩名籍為例，此廩名籍共由23枚簡組成，根據謝桂

表3　簡牘學「簡冊復原」的工作任務、學術原語及互通性機制

簡冊復原流程	學術原語	互通性機制					
		知識本體／鏈結資料			國際圖像互通架構		
		簡牘	漢字	標註	圖像	呈現	檢索
簡牘同類集成（A）							
釋文內容篩選（A1）	聚集、搜尋、掃視、評估	√			√	√	
簡片篩選：出土地（A2）	聚集、搜尋、掃視、評估、參照	√					
簡片篩選：材質（A3）	聚集、搜尋、掃視、評估、參照	√			√	√	
簡片篩選：格式（A4）	聚集、搜尋、掃視、評估、參照	√	√		√	√	
簡片篩選：形制（A5）	聚集、搜尋、掃視、評估、參照	√	√		√	√	
簡片檢視（B）							
內容檢視（B1）	參照、閱讀、比較	√			√	√	
格式檢視（B2）	參照、閱讀、比較	√			√	√	
筆跡檢視（B3）	參照、閱讀、比較	√	√	√	√	√	
形制檢視（B4）	參照、閱讀、比較	√			√	√	
簡片關係判定與註記（C）	註記	√		√	√	√	√
回饋意見（D）	監督、人際網絡、註記	√	√	√	√	√	√

華（2014）指出，現在僅存13枚簡，雖然屬於一個不完整的冊書，但整個廩名籍的基本結構和全貌已經大體清楚。在復原的過程，他先被其中一枚簡的內容引起研究興趣，再將與該枚簡出土地相同者找出來作為集成，接著比對簡的形制、字跡、材質是否相同，最後確認書寫格式也類似，故而推論為同冊書。從上述兩個案例，可以觀察到「內容」與「格式」可能是簡牘的復原階段中，學者首先參考的重要依據，並作為同類集成的基礎。然而，「內容」與「格式」此兩類條件，由於需深具該領域的知識底蘊，不同學者可能具有不一樣見解，目前尚難以詮釋資料或知識組織系統表達，相較而言不容易經由明確的搜尋而建立同類集成。

釋文內容篩選（A1）：針對具有關聯性的不同簡牘，進行釋文內容篩檢並加以聚集，例如，兩枚簡牘釋文內容若具有同樣二或多個以上重覆出現文字，則兩者內容主體愈具相似性、合編關聯性則越強。若以數位人文系統為基礎，可以先運用「簡牘學知識本體」的語意檢索（如：SPARQL），匯集出一批簡牘（如：所有、或某出土地的簡牘）的簡號及釋文內容資料集，再將此批資料利用文本分析工具，進行「以文找文」搜尋，分析、比對可能具關連之簡牘內文，並顯示相關簡牘物件內容重複性及內容相似度，以供研究者決定集成的簡牘範圍。

簡片篩選：出土地（A2）：目的是查看出土地是否相同，兩或多枚簡牘若同屬相同出土發掘點，則其關聯合編性佳。

簡片篩選：材質（A3）：對於可能具有關聯性的不同簡牘，查看其材質是否相同。兩或多枚簡牘若屬相同材質，其關聯合編性佳。

簡片篩選：格式（A4）：「格式」是復原階段中的重要依據，例如李均明（2009）將格式分為書檄類、律令類、簿籍類、錄課類、符券類、檢楬類等六大類，項下均含有小類，但因基於簡牘格式的分類方式，學界尚未形成一致性共識，並且其詮釋資料的著錄工作深賴專業人才的投入，目前罕見對於簡牘提供格式的資訊，因此較難以系統方式直接搜尋。不過，藉由學者對於簡牘格式的熟悉，並進一步掌握其中的格語，即可結合上述的釋文內容篩選，利用數位人文系統找到可能相關的簡牘。

簡片篩選：形制（A5）：針對具有關聯性可能之不同簡牘，查看其形制格式是否相同。兩或多枚簡牘若同屬相同形制格式，其關聯合編性佳。

⑵ 簡片檢視（B）

復原流程包括依據格式、內容、字跡、出土地、形制、質材等不同條件的來回交叉檢視（大庭脩，1961/1987；謝桂華，2014）。針對具有關聯性可能之不同簡牘，查看其釋文內容能否合理讀通，包括觀察日期以判斷簡之間的次序。若兩枚或多枚簡牘釋文內容、內容闡述意義相通，則其簡牘合編關聯性佳。因此，數位人文系統需以國際圖像互通架構為基礎設施：a.提供不同圖像粒度的「比較」及「閱讀」功能，包括簡牘文物及單字字形的層次；b.提供可以隨時與簡牘或字形相互「參照」的資源連結，若是簡牘資源隸屬於相同資料庫，則應設計雙向式的參照關係；c.提供研究者在圖像分析研究平台建立簡牘之間的可能編聯排序；d.提供各種簡牘集成的虛擬式組織與編排；e.提供研究者對釋文內容進行相關的人物、事件、時間、地點、職官等關鍵字的標記功能，作為後續機器學習自動文本標記及分析的基礎。

⑶ 簡片關係判定與註記（C）

基於前述步驟的篩選與檢視、比對、分析等步驟後，針對一群簡牘物件間進行關係、關係類型的判定並註記。劉欣寧（2020）認為簡冊編聯的復原，可能判定兩簡間為「緊密關聯（復原）」或「鬆散關聯（集成）」兩大類型（表4）。所謂「緊密關聯（復原）」，意指兩簡／多簡屬於同一份公文，為同時、同地、同筆跡，且有極高機率可復原為同冊之簡，其可以再區分為「內容相關」與「格式相同」子類型。「內容相關」的復原（表4：I），是內容的可連讀性，一般用於復原詔書或非日常文書的報告，在理想情況下，可根據內容的連讀確定編聯的前後順序，如：大庭脩復原元康五年詔書冊；而「格式相同」的復原（表4：II），大多用於復原日常行政文書，主要是依據兩或多簡性質相同而同屬一簡冊，如：謝桂華復原建平五年十二月官吏卒廩名籍。關於「鬆散關聯（集成）」的情況，若為在於因缺簡或殘斷導致無法連讀，僅能從內容相關懷疑可能同屬一簡冊之例，將歸入「內容相關」子類（表4：III）；若是格式相同，但不一定能復原成一冊時，則歸入「格式相同」子類型（表4：IV）。

表4　簡冊編聯復原類型

關聯類型	內容相關	格式相同
緊密　（復原）	I	II
鬆散　（集成）	III	IV

資料來源：劉欣寧（2020）。

關聯資訊的註記，包含：研究者、關係類型、組成單件簡片的識別碼與品名、判定的緣由、證據、參考資料等資訊。數位人文平台對於可復原或集成的一組材料（如：簡牘），除了需提供關聯類型的註記功能，相對於在傳統系統中使用者逐一點入查看關聯的圖像，更需以每群材料為單元聚集，提供閱讀、比較、分析與註記的研究環境。

㈡簡牘研究的知識本體

本研究基於人文研究者的學術資訊活動，並以CIDOC CRM及Web Annotation Data Model兩套知識本體為基礎，加以擴展設計，提出「簡牘學知識本體」，以支援漢簡的文字釋讀及簡冊復原之數位學術工作，同時也作為跨機構之間的漢字聯合檢索系統的基礎模型。該套知識本體是由簡牘、漢字以及標註等三個知識本體組合而成，彼此相互關聯。

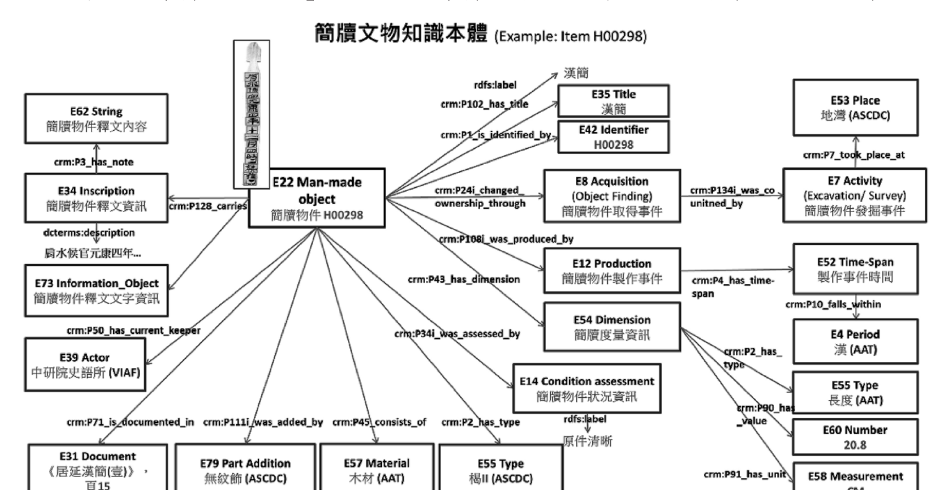
1. 簡牘知識本體

本研究以「國際文獻工作委員會概念參考模型」（CIDOC CRM），為基礎發展「簡牘知識本體」，描述以簡牘藏品為主之資料內容、相關事件及藏品間關聯，同時並作為與「漢字知識本體」、「標註知識本體」兩個擴展的知識本體之銜接。CIDOC CRM是用於描述文化資產資源的主要知識本體之一，包含代理者（E39 Actor）、時間（E2 Temporal Entity）、事件（E5 Event）、地點（E53 Place）、人造物件（E22 Man-made Object）等最基本的五大類別（classes），作為人、時、事、地、物的知識表達。

本研究在簡牘物件的描述方面，雖然以典藏、記錄每一枚「居延漢簡」物件所屬之資料內容（諸如材質、形制、紋飾特徵等）為重，但同時也包含考古發掘事件，以及各枚簡牘物件相關的出土資訊，因此知識本體採取物件導向（object-based）、事件導向（event-based）並存的兼容性設計。在物件導向建模方面，以「E22 人造物件」為核心類別（圖1），意指「人類活動特意創造的各種實體物件」（ICOM/CIDOC, 2020），在本研究指涉本項知識本體中所要描述的簡牘物件，包括每一枚漢簡物件所屬的登錄號、簡號、品名、通稱、類型、形制、紋飾特徵、材質、度量、釋文內容、釋文校記、著錄、標註資訊、單件合編、關聯簡牘、影像類別、影像方向等資訊內容。

事件導向模型的設計，主要用以描述每一枚簡牘物件所屬脈絡資訊，包括取得事件、考古發掘事件、發掘者、發掘紀錄、出土地點、出土時間等

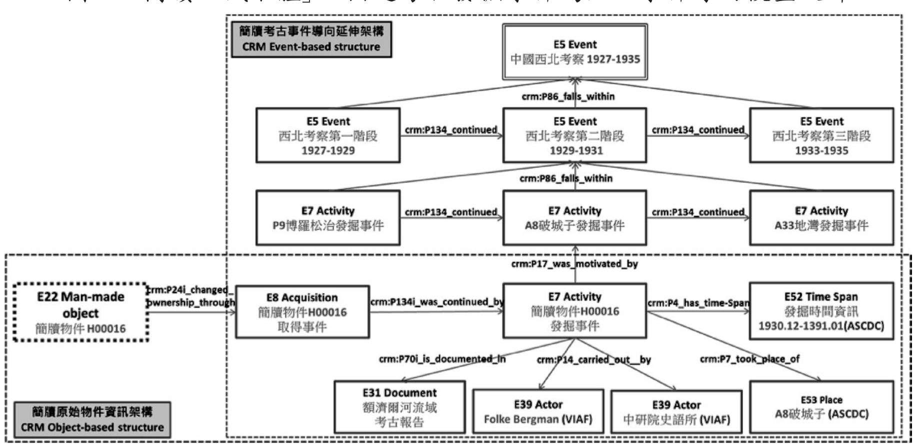
圖1 「簡牘知識本體」中，描述簡牘物件資訊為主之物件導向模型設計



註：本項研究指稱之簡牘物件資料均已依據「簡牘學知識本體」模型設計並進行鏈結開放資料轉置，以本圖示中簡牘物件登錄號H00298為例，模型中各屬性類別資訊實作架構及URI範例詳見網址：https://data.ascdc.tw/WoodenSlips/WCD/IHP/Item/H00298。



圖2 「簡牘知識本體」，描述考古發掘事件為主之事件導向模型設計



（圖2）。目前史語所藏漢代簡牘主要以西元1930至1931年瑞典考古學家貝格曼（Folke Bergman）等人組成的西北科學考察團，在大陸內蒙古與甘肅境內之額濟納河流域發掘的「居延漢簡」為主，另外還包括西元1930、1934年黃文弼在新疆鹽澤發現的「羅布淖爾漢簡」。此外，西元1944、1945年夏鼐、閻文儒勘查玉門關、陽關及漢代邊防烽燧遺址路線發現的「敦煌漢簡」、「武威剌麻灣漢簡」也是史語所當時重要考古研究成果。為能反映出每個簡牘物件在考古挖掘事件的地點順序、歷史脈絡，本研究因此採用CIDOC CRM模型的事件導向知識本體設計。

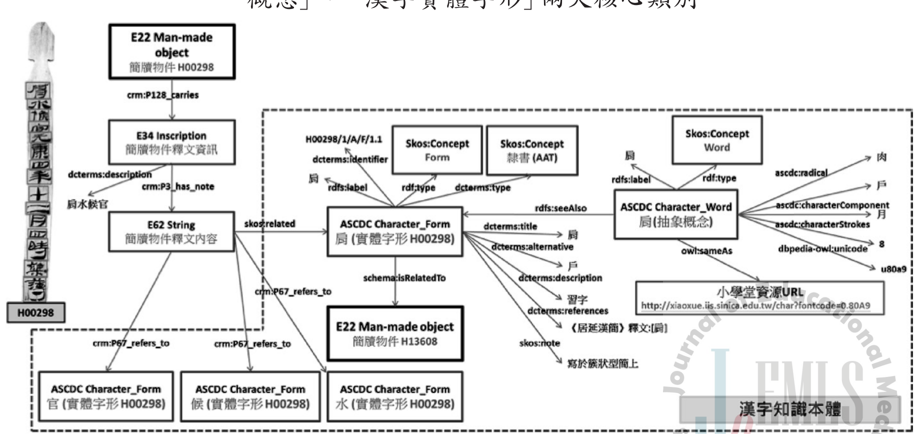
2. 漢字知識本體

「漢字知識本體」用以描述簡牘藏品上書寫的文字內容及其字形等相關資訊，並其做為與未來其他漢字數位系統互通時，資料模型再利用的基礎。鑑於國際間尚無以漢字為主的知識本體或可再利用的資料模型，因此本研究以「辭典模組知識本體」（Lexicon Model for Ontologies）的設計為理論基礎，該知識本體是2014年由德國畢勒菲爾德大學（Universität Bielefeld）、德國人工智慧研究中心（Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz）、西班牙馬德利理工應用大學（Universidad Politécnica de Madrid）及國立愛爾蘭大學（National University of Ireland）共同發布，將西方羅馬拼音文字辭典詞彙（word）、詞彙字形實體書寫呈現（form）等兩種核心概念予以區分再整合（Lexicon Model for Ontologies, 2014; McCrae et al., 2017）。「漢字知識本體」的架構主要包含「漢字抽象概念」（ascdc:Character_Word）、「漢字實體字形」（ascdc:Character_Form）等兩大核心類別（圖3），分別說明設計原理如下。

⑴「漢字抽象概念」類別，用以指稱所有漢字資源中的單字概念，其並不因創作、展現方式的不同而有所歧異（如「肩」字不論以楷書、草書書寫；手寫或印刷體方式呈現，該單字的概念皆相同）；該類別所承載如「部首」、「部件」、「筆劃」等實例，不因不同書寫方式而有歧異。

⑵「漢字實體字形」類別，則指稱漢字資源中，藉由不同形體書寫、印刷、人工或機器方式創作的文字實體展現的樣式（如「肩」字若分別以楷書、草書書寫一次，該兩個書寫出的同字實體呈現需區分為不同實例）；類別實例中承載如「書體」、「書寫特徵」等因不同書寫實例呈現而專有的特定「概念資源」類別。

圖3　「漢字知識本體」架構：「漢字抽象概念」、「漢字實體字形」兩大核心類別



註：本圖以簡牘登錄號H00298物件釋文內容所包含之「肩」字為例。

因此，每個「漢字抽象概念」可能包含多個不同「漢字實體展現」類別實例，落實在「簡牘字典」系統中，藉由「漢字實體字形」類別，可精準描述、區

分單枚漢簡在不同行數、位置書寫出的多個相同漢字資源，達成簡牘上諸多同字不同形的漢字書寫呈現資源間的管理與區分功能。此外，每個「漢字實體字形」類別皆代表簡牘釋文中的一個單字資源，藉此與「簡牘知識本體」資源的實例連結。

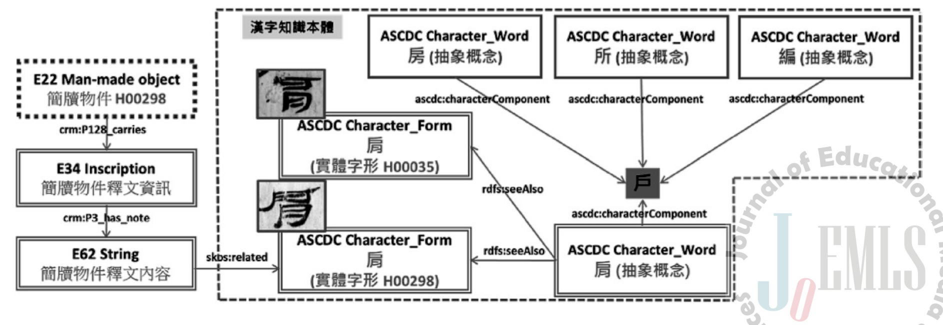
「漢字知識本體」落實在本研究的應用，包括輔助簡牘文字釋讀研究，以及「簡牘字典」系統的物件與單字整合檢索等需求，謹分述如下。

⑴簡牘文字釋讀研究

「漢字知識本體」在支援簡牘文字釋讀研究工作上，需要搭配「簡牘知識本體」共同運用，達成單字在釋文中前後脈絡確認、單字字典查詢、單字拆解查詢等功能。以「單字拆解查詢」步驟為例，意指針對簡牘中待進行釋字確認的候選字，若無法在「查詢字典」步驟中，找到近似的字形範例、也無法只憑閱讀整體單字書寫字形判定可能是何單字的情形下，研究者會嘗試拆解候選字的字形結構（如部件等），進行再次查詢。

目前「漢字知識本體」的設計，其中「漢字抽象概念」（ascdc:Character_Word）類別的實例承載了單字所屬組成的所有「部件」資訊，因此可以語意檢索方式，查詢所有具備某特定「部件」的單字實例。以登錄號H00035簡牘物件（E22 Man-made_Object）為例（圖4），假設其中某釋文單字（以「肩」為例）無法清楚辨認，但在閱讀該字形圖像過程中，明顯注意到單字上半部由部件「戶」字組成，在此狀況下依據「漢字知識本體」，進行文字部件的拆解查詢。首先，利用「單字所屬部件」屬性（ascdc:characterComponent）檢索出所有「漢字抽象概念」實例中，文字部件包含「戶」的單字。檢索結果發現現有漢字資料中，總計有「房」、「所」、「編」、「肩」等四字部件包含「戶」字，而原先設定的候選字「肩」亦在其中。後續，再利用「參見」屬性（rdfs:seeAlso），檢索「漢字抽象概念」實例中，所有「肩」字形的「漢字實體字形」（ascdc:Character_Form）實例，如此便可利用語意檢索方式達成單字部件拆解，並確認原先假設字「肩」字的正確性。

圖4 「漢字知識本體」進行簡牘所屬單字「部件」檢索查詢—以查詢「肩」字所屬「部件」資訊及具相同部件之其他漢字概念為例



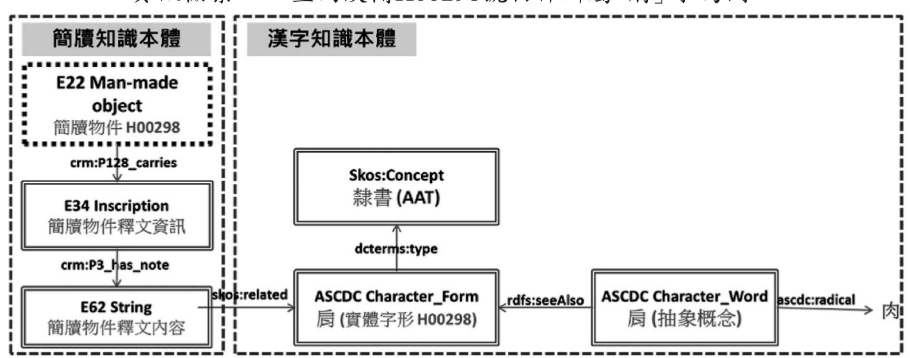
⑵「簡牘字典」系統物件與單字整合檢索

「簡牘字典」系統的成果之一，在於整合整枚簡牘物件及簡牘單字等兩種類型簡牘資料的語意檢索服務。其中整枚簡牘的資訊查詢，主要依賴「簡牘知識

本體」；簡牘單字部分則遵循「漢字知識本體」達成。茲以檢索登錄號H00298簡牘物件釋文中，「肩」字所屬書體、部首資訊檢索為例，說明如何藉由「簡牘知識本體」與「漢字知識本體」整合，達成該字相關資訊檢索運用。

檢索過程中，首先依據「簡牘知識本體」並運用「承載資訊」屬性（crm:P128_carries）檢索登錄號H00298簡牘物件（E22 Man-made Object）所屬「文字」類別（E34 Inscription）實例；其次利用「說明」屬性（crm:P3_has_note）檢索該「文字」類別的實例中，有「字串」類別（E62 String）的實例者；最後以「相關」屬性（skos:related）查詢「文字」類別（E34 Inscription）實例中，指涉「肩」字的「漢字實體字形」（ascdc:Character _Form）實例（圖5）。在找出欲查詢的「肩」字實例後，依據「漢字知識本體」的設計，以「類型」屬性（dcterms:type）確認出該字所屬書體「概念資訊」（skos:Concept）為「隸書」。在單字所屬部首的資訊方面，因該類資訊屬不論以何種書體字形呈現均固定不變，並由「漢字抽象概念」（ascdc:Character _Word）承載，故先利用「參見」屬性（rdfs:seeAlso）檢索該「肩」字「漢字實體字形」實例所屬的「漢字抽象概念」；其次再以「部首」屬性（ascdc:radical）檢索「肩」字的「漢字抽象概念」所屬「部首」資訊為「肉」。

圖5 依據「漢字知識本體」設計進行簡牘單字所屬「書體」及「部首」資訊檢索—以查詢漢簡H00298號物件所屬「肩」字為例



3. 標註知識本體

「標註知識本體」設計的目的，包括用以描述簡牘物件上的各類型標註資訊內容，以及做為未來其他各類文化物件互通時，所依循的標註規範、語意模型設計之基礎。在現有依據IIIF「展示應用程式介面」（Presentation API）所建構的「簡牘字典」系統中，其重要功能之一是提供研究者可針對文字型圖像進行各類型註記，並依據API的架構規範，將標註資訊（如：某候選字或書寫特徵的評論）崁入IIIF整體物件（如：一枚簡或其中一個字形）的鏈結資料格式（Manifest JSON-LD）中，作為標註資訊交換、儲存之基礎。不過，基於目前IIIF規範中標註的資訊架構功能僅能進行單一式資訊標註，無法達成簡牘研究學者針對文字型圖像內容的不同標註類型進行區分。為能深化現有IIIF圖像資訊標註再分類，並可以語意方式針對不同類型標註資訊進行分類、管理、

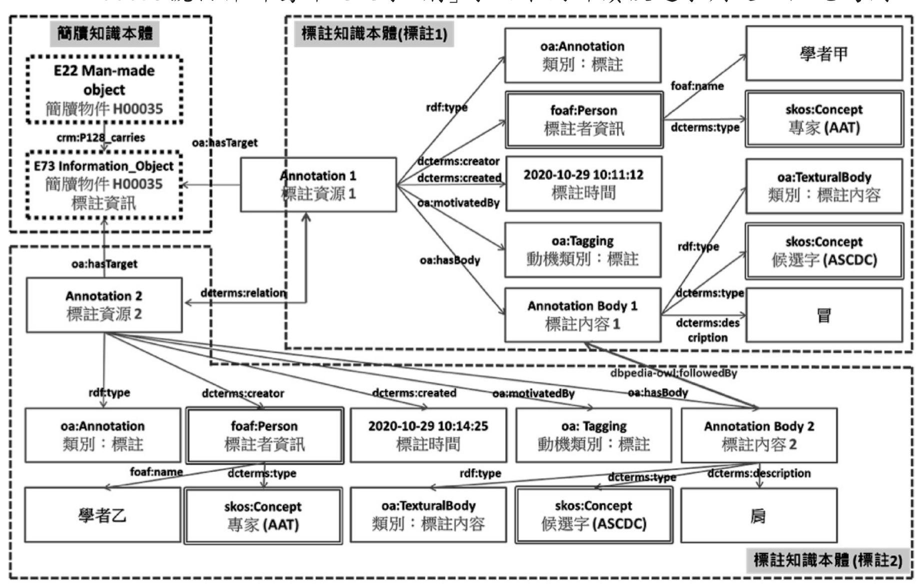
檢索、交換、儲存、再利用等功能，本研究採用「全球資訊網協會」（World Wide Web Consortium，簡稱W3C）發展的網頁標註資料模型（Web Annotation Data Model）中，資源描述架構（RDF）格式版的網頁標註語彙（Web Annotation Vocabulary）為理論基礎，以再利用（reuse）及擴展（extension）的方法設計符合簡牘研究標註需求的知識本體。

本研究提出的「標註知識本體」，其架構主要包含「標註資源」（oa:Annotation）、「標註內容」（oa:TexturalBody）、「標註動機」（oa:Motivation）、「標註者」（foaf:Person）、「概念」（skos:Concept）等五大核心類別，⑴「標註資源」類別，是整個標註的核心，用以連結「標的資源」（Target URI）（如：「簡牘字典」系統中的一枚簡牘的其中一個單字）及「標註內容」類別（如：該單字的釋文為「肩」）。⑵「標註動機」用以規範各種標註動機類型，以簡牘字典系統為例，本研究將之區分為「標記」（tagging）、「描述」（describing）、「評論」（commenting）、「分類」（classifying）等四種，達成標註資訊的初步分類工作。⑶「標註者」、「分類概念」類別則為本研究所延伸擴展的部分，用以針對「標註者」資源、「標註者身分」及標註「內容細分類的類型」進行區分與管理（圖6）。此外，每個「標註資源」類別即代表簡牘圖像中的一個標註資訊實例，藉此可以與「簡牘知識本體」的資源實例連結。

圖6　「標註知識本體」核心模型主要架構圖

基於本研究提出的「標註知識本體」需能支援簡牘文字釋讀及編聯復原研究工作，同時需要與「簡牘知識本體」及「漢字知識本體」共同運用，達成釋讀研究歷程中，單字的假設候選字、釋讀確認字，以及在編聯研究歷程中，釋讀關係、類型等資訊標註功能。以下以釋讀研究工作中「候選字假設」步驟為例，展示本項知識本體的設計原理（圖7）。

圖7 依據「標註知識本體」設計進行簡牘單字釋字學者共作標註—以漢簡H00035號物件所屬釋文文字「肩」字之不同釋讀候選字判定及註記為例

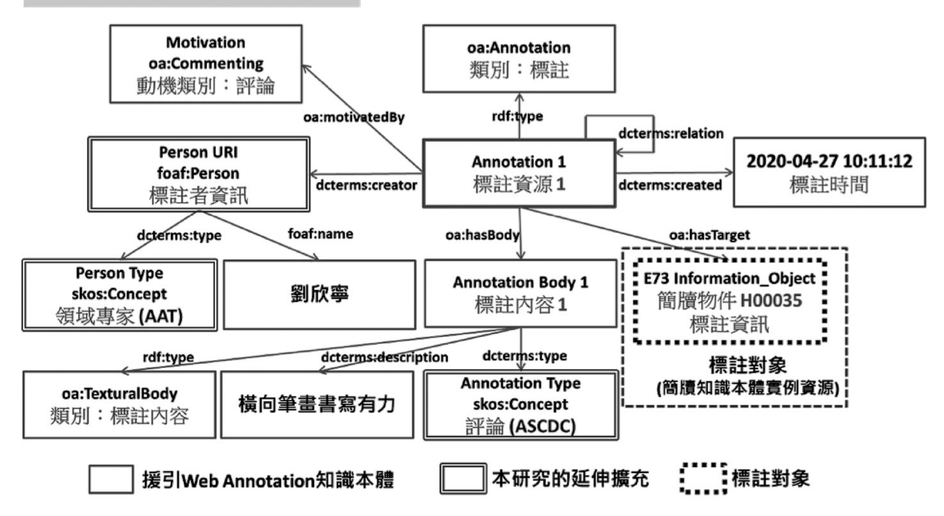


以登錄號H00035簡牘物件（E22 Man-made_Object）為例，假設簡牘圖像中有一字因筆跡不清晰需待釋讀。若釋讀研究過程中，有甲、乙兩位學者閱讀圖像後基於各自專長與研究經驗、分析判讀，分別假設出該字為「冒」字或「肩」字的看法，並將其初步判定在IIIF圖像系統中，以「標記」動機（tagging）下的「候選字」類型（InterpretationRecommanded）進行標註。

在此項標註過程中，以語意方式表述，學者甲首先建立一筆「標註資源」類別（oa:Annotation）實例（Annotation 1），再利用「類別、標註者、標註時間、標註動機、標註對象」等屬性（rdf:type、dcterms:creator、dcterms:created、oa:motivatedBy、oa:hasBody）分別連結、描述所屬的相關類別等資訊。其中「標註者」類別實例，再利用屬性foaf:name、dcterms:type，分別表達該「標註者」類別實例所屬「名稱資訊」（學者甲）及身分「類別」實例的外部資源（如：使用AAT語彙集的「專家」）。學者乙對該字候選字為「肩」的標註、標註資訊與所相關H00035號簡牘物件語意描述、鏈結的過程與上述學者甲相同。惟鑑於學者甲、學者乙間的標註資訊有其關聯性—兩者都是針對同一枚簡牘物件的某一單字賦予不同「候選字」見解的註記，因此可利用「關聯」屬性（dcterms:relation）進行兩人「標註資源」實例URI（即Annotation 1與Annotation 2）之鏈結。藉此在簡牘釋讀研究中，也可保留不同學者間對某字釋讀的不同見解，達成多元意見、觀點之交換。

本研究雖以W3C網頁標註詞彙模型設計為基礎，但因應「簡牘字典」計畫需要，設計與建構「標註知識本體」過程中，依訪談結果將既有網頁標註詞彙模型進行延伸、修正，主要調整之處如下（圖8）。


圖8　「標註知識本體」運用範例示意及其延伸擴充類別示意



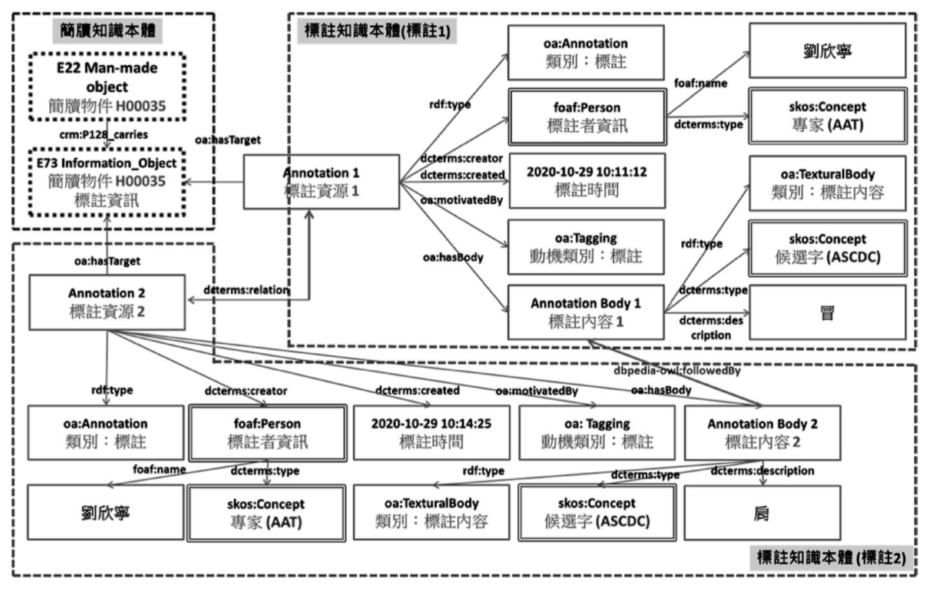
⑴類別延伸設計

本研究提出的「標註知識本體」，在W3C網頁標註詞彙模型的基礎上　修訂與新增「標註者」(foaf:Person)及「概念」(skos:Concept)兩種類別(圖8)，將原先的標註者資訊，從字串格式轉變為具統一資源識別碼(URI)的資源，以利進行標註工作的研究者區分身分類型。援此，在「標註者」URI下，利用「概念」類別(skos:Concept)新增「標註者類型」(person type)，以便解決更細緻區別標註者身分的需求。此外，基於研究者對於標註內容需進行不同類型的註記之需求，本研究在「標註內容」(annotation body)資源下，也同樣新增「概念」(skos:Concept)，「標註內容類型」類別(annotation type)，藉此針對每個標註內容資訊內行進行分類，便利標註資訊內容管理與再利用。

⑵屬性延伸設計

鑑於W3C網頁標註詞彙模型設計主要以建構單一標註資訊為主軸，並未討論多個標註資訊間的關係；針對簡牘的單一註記指涉對象(如整枚簡牘、單字或圖像等)可能具有多個不同類型的註記內容資訊，因此本研究延伸設計，增加使用「關聯」屬性(dcterms:relation)，描述、鏈結不同「標註資源」(oa:Annotation)間的關係。根據本研究的訪談分析，領域專家標註的資訊，隨著研究的深化進展、新事證或文獻的發現及確認，而有所需調整、更正、新增之必要。因此，此套「標註知識本體」的設計，利用「後續」屬性(dbpedia-owl:followedBy)用以描述某「標註內容」資源URI(annotation body)所屬後續更新的「標註內容」資源URI(圖9)。藉此設計，除可保留原有及更正的「標註內容」資訊外，並可檢索、顯示研究觀點的轉變歷程(如針對某簡牘單字釋讀內容演變)。

圖9 「標註知識本體」延伸運用屬性紀錄、保留不同「標註內容」資訊轉變、歷史觀點回溯



註：以同一學者針對漢簡H00035號物件所屬釋文先後註記不同之釋讀候選字判定紀錄為例。圖右連結兩大知識本體虛線框之間的屬性。

㈢ 圖像數位人文研究平台

本文的部分研究結果已應用於兩個圖像數位人文研究平台的開發，包括「簡牘字典—史語所藏居延漢簡資料庫」及「歷史文字資料庫統合檢索系統」。

1. 簡牘字典－史語所藏居延漢簡資料庫

本資料庫內容主要選自中研院史語所現有漢簡典藏資料庫約11,000枚藏品中，由領域專家依據文化部重要文化資產身分（包含國寶及重要古物等文資身分物件）、物件完整及內容清晰，形制多元代表等評選角度，精選近千件足以代表漢代簡牘多元、具特殊樣貌的物件作品圖像。依據IIIF技術規範建構的「簡牘字典」系統採用Leaf-IIIF作為圖像呈現瀏覽器（viewer）介面，並朝向對應簡牘研究學者在文字釋讀與簡冊復原工作的學術原語之功能需求，以及將簡牘學知識本體（包括「簡牘知識本體」、「漢字知識本體」及「標註知識本體」）與IIIF整合，發展為文字型圖像分析研究平台。以下以簡牘的文字釋讀為例，展示此系統在「單字查詢」及「確認釋字結果」等工作階段的應用。

⑴ 文字釋讀：單字查詢

在文字釋讀過程，研究者藉由查詢字典以初步評估簡牘上的字形是否與推斷的候選字字形相同。此系統提供針對簡牘物件中書寫的單字進行檢索，以縮圖並列呈現模式，呈現資料庫中所有相同的單字字形（圖10），提供釋讀研究者以「單字查詢」的策略進行搜尋、並在獲得系統回應的查詢結果後，針對所列

出該候選字的不同字形，可以快速掃視一遍，以便初步評估是否與該不識字字形切合，並決定是否選出相似的字形，進一步查看或比較。

圖10 有「簡牘字典」檢索結果呈現縮圖並列模式

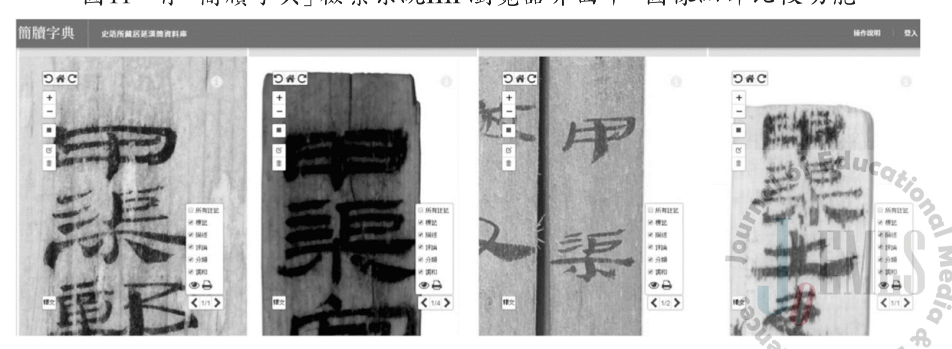


註：以簡牘字典單字檢索中，檢索「渠」字為例及其欄位資訊呈現。

⑵ 文字釋讀：確認釋字結果

研究者在查看候選字的圖版時，傾向直接閱讀及觀察，包括從內容意義、格式套語、字形等各方面，加以細讀並反覆推敲，最後將確認結果及釋字內容進行記錄。因此，提供一個可以細讀、觀看評論、比較（圖11）、圖像與釋文並列（圖12），以及註記（圖13）的數位研究環境是此階段重要的功能需求。

圖11 有「簡牘字典」檢索系統IIIF瀏覽器介面中，圖像細部比較功能



註：以居延漢簡物件登錄號H00900（左）、H00288（左二）、H01637（左三）、H00248（右）中的「甲渠」二字為例。

以「比較」功能為例，這項功能可滿足簡牘研究者確認文字內容及細節，達成文字正確釋讀的研究需求；也可進而研究相同單字或文字書體在不同時代及地點中的差異，追溯文字書寫發展的演進脈絡。在「簡牘字典」系統，可以四個視窗同步開啟比較的功能，滿足簡牘研究者達到同字多例的同步比較需求。

此外，在簡牘文字釋讀過程中，藉由理解單字在整體文字內容的前後上下文位置，是確認文字內容及提升釋讀正確性的重要研究方式。為輔助簡牘研究學者於「簡牘字典」系統達成文字正確釋讀，該系統也開發增加全文釋讀內容展開功能。藉由展開全文內容，使特定單字圖像得以和釋文同框呈現方式，便利學者進行簡牘文字正確釋讀。同時，釋文內容忠實依簡上書寫的行列順序排列，方便進行圖像與文字內容對照及文字定位（圖12）。

圖12　單字影像與釋文內容同框呈現功能



註：以居延漢簡物件登錄號H04737中「甲」字為例，呈現單字圖像與釋文全文同框對照。

圖像標註使研究者以更為便利方式進行知識交換、意見分享，並文件化重要的分析歷程。IIIF以W3C發展的「網頁標註資料模型」（Web Annotation Data Model）為基礎，雖已融合此套資料模型以供圖像註記及註記內容的資料檢索，並可在介面圖像上進行註記繪框，用以標註圖像中局部內容資訊。不過，在實作層面僅能提供單純文字標註功能，而無法將這些標註資訊以具有知識脈絡、階層的方式進行處理或檢索，讓共筆的內容轉化成對數位人文研究具有更多輔助效果的微型知識組織系統。鑒於目前IIIF圖像標記功能之不足，以及學者在簡牘整體及單字研究方面，對於分類註記的研究需求，該系統將根據「標註知識本體」擴展原有IIIF圖像註記功能，轉向為具細部分類、分群註記功能的標註介面。

圖13　「簡牘字典」系統之IIIF圖像分類標註操作介面



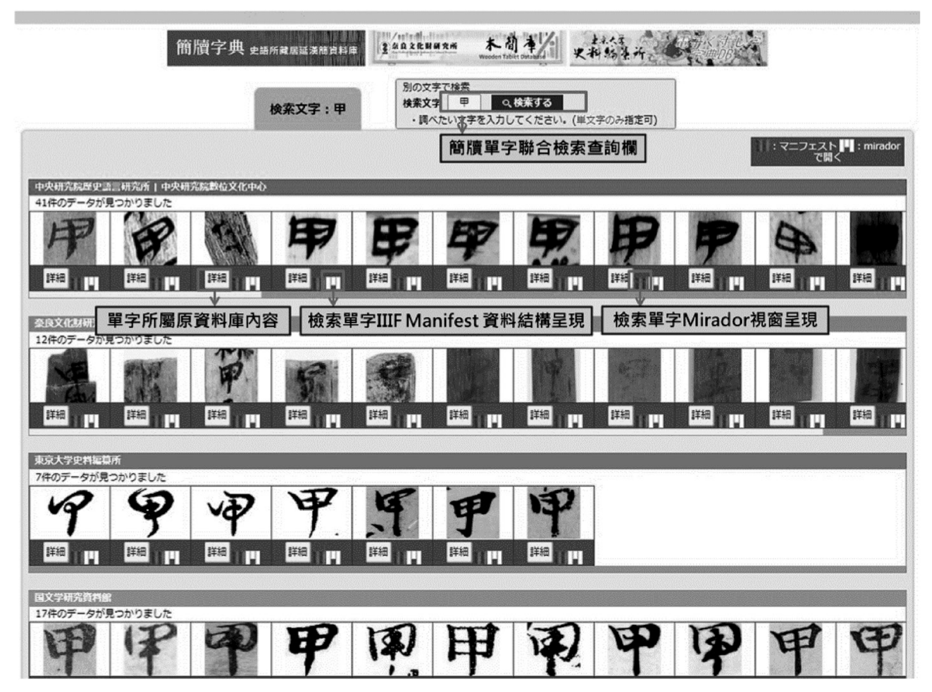
註：以居延漢簡物件登錄號H04737中的「甲」字為例。

2. 歷史文字資料庫統合檢索系統

基於簡牘為中、日、韓等東亞地區古時達成資訊傳遞目的所形成之特殊書寫文化，在上述地區典藏或發掘出諸多歷史文化遺物，對古代漢字研究、書寫演進風格及不同時期政治、社會、經濟發展提供第一手史料。為促進東亞區域間漢字研究資料整合、資訊交換，並藉由大量資料庫相互開放、共同檢索功能，提升簡牘內容釋讀正確性，由中央研究院歷史語言研究所、數位文化中心和日本奈良文化財研究所、東京大學史料編纂所、國文學研究資料館、國立國語研究所、京都大學人文科學研究所等五所漢字簡牘典藏機構，共同建置「歷史文字資料庫統合檢索系統」（圖14）。藉由符合IIIF規範的整枚及單字圖像資訊（manifest）進行交換並於聯合檢索平台中達成共通檢索功能。目前聯合檢索平台總計收錄近150萬筆漢字單字圖像資料，其中逾21,000幅圖像係整合自「簡牘字典」資料庫（中央研究院歷史語言研究所、中央研究院數位文化中心，2000；張雄風，2020）。

該簡牘單字跨機構聯合檢索平台，除提供單字整合檢索功能外，檢索出的單字圖像並可依不同收藏機構進行分類排列，以及連結回各自原始資料庫、以鏈結資料格式（JSON-LD）顯示檢索單字（IIIF manifest）資料結構、檢索單字於瀏覽器（IIIF mirador）大圖縮放及比較等三種功能，提供做為簡牘單字資訊交換、比較、再分析等研究的基礎。

圖14　「簡牘字典」聯合檢索平台介面



註：以「甲」字為例，平台檢索後可呈現中研院、日本奈文研、東京大學史料編纂所、國文學研究資料館典藏簡牘中，具書寫「甲」字之物件單字圖像。

五、結論與建議

近20餘年來全球文化記憶資源與學術材料大量地被數位化，各學術機構開始轉向探究如何最佳化運用數位材料，進而改善，甚至突破學術研究。對於上古與中古史材料的數位人文研究則面臨諸多挑戰，一方面，這些人類早期文書的數位化，仍難以影像文字辨識技術進行精準的分析與辨識處理，相較於文本的研究工具，目前仍較少以圖像材料為基礎數位人文系統發展。另一方面，圖像資源囿限於各自機構的系統架構與使用權限，不易於跨機構之間的資源互通，造成數位人文研究時圖像資源被發現、比較、引用、分析、交換、再利用、合作研究的阻礙。本文以「居延漢簡」的文字釋讀及簡冊復原工作為基礎，探討不同層次的互通性在數位人文基礎設施的設計議題，試圖回答兩個問題：㈠以文字釋讀與簡冊復原兩項工作為重點，研究者具有哪些學術原語及功能需求？㈡知識本體及IIIF等互通性的取徑，如何在數位人文系統回應這些學術原語，提供文字釋讀及簡冊復原之研究需求？

回應第一個問題，本研究經由分析確認出10個簡牘研究者最為顯著的學術原語，包括：搜尋、掃視、評估、閱讀、註記、比較、參照、聚集、監督、人際網絡。這些原語可以分別對應Unsworth（2000）及Palmer等（2009）提出的

學術原語。以註記為例，需能提供一個可以完整而結構化記錄的註記功能，並能允許多視野的標註資訊，以保留不同背景學者及不同類型的推論資訊，以及歷史觀點回溯的歷程。此外，數位人文系統需能提供圖像閱讀、比較與參照功能，包括能提供豐富的圖像檢視功能，諸如：簡牘圖像逐字標註對應的釋文、簡牘圖像可以整體與局部的縮小與放大細讀、數簡可以並列局部放大進行圖像（如：字形特徵）比較、分析與解讀，讓環繞字形的各種論述（包含相關的學術文獻、相關的字形例證、推斷的理由、反饋意見等），共同呈現在字形圖像的介面上，並能利用國際圖像互通架構、鏈結開放資料的原理近用與相參互證這些相關資源。再以復原時的簡片檢視為例，數位人文系統需以國際圖像互通架構為基礎設施：㈠提供不同圖像粒度的比較及閱讀功能，包括簡牘文物及單字字形的層次；㈡提供可以隨時與簡牘或字形相互參照的資源連結，若是簡牘資源隸屬於相同資料庫，則應設計雙向式的參照關係；㈢提供研究者在圖像分析研究平台建立簡牘之間的可能編聯排序；㈣提供各種簡牘集成的虛擬式組織與編排；㈤提供研究者對釋文內容進行相關的人物、事件、時間、地點、職官等關鍵字的標記功能，作為後續機器學習自動文本標記及分析的基礎。

回應第二個問題，本研究基於人文研究者的學術資訊活動，並以CIDOC CRM及Web Annotation Data Model兩套知識本體為基礎，加以擴展設計，提出「簡牘學知識本體」，以支援漢簡的文字釋讀及簡冊復原之數位學術工作，同時也作為跨機構之間的漢字聯合檢索系統的基礎模型。該套知識本體是由「簡牘知識本體」、「漢字知識本體」及「標註知識本體」組合而成，彼此相互關聯。其中，「簡牘知識本體」容許物件及事件的視野描述；「漢字知識本體」作為簡牘物件更小的描述粒度；「標註知識本體」可以呈現觀點歷程的變遷。最後，本文以「簡牘字典—史語所藏居延漢簡資料庫」及「歷史文字資料庫統合檢索系統」為實作案例，說明互通性如何運用於數位人文系統。本文最後建議研究結果，可作為文字型圖像分析研究平台的建置雛型，並可以結合文字型數位平台，以協助圖像內文字的分析及視覺化工作。

誌　謝

本文是基於跨學科數位人文研究計畫，由歷史學者劉欣寧女士提出簡牘研究的問題意識，本文進行數位人文系統的需求分析與知識建模，技術團隊（王祥安、盧建安）依此開發系統平台。本文在人文學者的需求訪談過程，獲得劉欣寧的受訪與討論。成稿之初，曾蒙劉欣寧女士細心指正，在史語所學術講論會上復得多位同仁的商榷。在資料彙整方面先後得到盧履彥、張仲君、林玉雲、陳如琦、周芸瑄等人的協助，以及兩位匿名審查人寶貴的修訂與增補建議，謹此一併深誌謝忱。本研究為科技部專題研究計畫（MOST 107-

2410-H-001-096）及中央研究院數位人文研究計畫（AS-ASCDC-108-306；AS-ASCDC-109-304）之部分研究成果。

參考文獻

大庭脩（1987）。居延出土的詔書冊與詔書斷簡（姜鎮慶譯）。在中國社會科學院歷史研究所戰國秦漢史研究室（編），*簡牘研究譯叢*（第二輯，頁1-34）。中國社會科學出版社。（原著出版於1961年）

大庭脩（1991）。*秦漢法制史研究*（林劍鳴等譯）。上海人民出版社。（原著出版於1982年）

中央研究院數位文化中心數位典藏與數位學習國家型科技計畫（無日期）。*目錄導覽*。典藏臺灣。https://catalog.digitalarchives.tw/index.jsp

中央研究院歷史語言研究所（2008）。*中央研究院歷史語言研究所史語所藏漢代簡牘數位化工作流程簡介*。拓展台灣數位典藏計畫。https://content.teldap.tw/index/?p=1104

中央研究院歷史語言研究所（2010）。*歷史語言研究所藏漢代簡牘資料庫*。https://ndweb.iis.sinica.edu.tw/woodslip_public/System/Main.htm

中央研究院歷史語言研究所、中央研究院數位文化中心（2020）。*歷史文字資料庫統合檢索系統*。https://wcd-ihp.ascdc.sinica.edu.tw/union

中央研究院歷史語言研究所歷史文物陳列館（2021）。*居延漢簡*。http://museum.sinica.edu.tw/collection/20/

文化部（2020）。*國家文化記憶庫*。https://memory.culture.tw/

王子今、趙寵亮（2012）。*簡牘史話*。社會科學文獻出版社。

王祥安（2019）。*中央研究院數位人文研究平台技術報告*。中央研究院數位文化中心。https://ascdc.sinica.edu.tw/download/DH.pdf

何浩洋（2014）。MARKUS：中文古籍文本半自動標記平台。在國立臺灣大學數位人文研究中心、中央研究院數位文化中心（主編），*跨界與轉化：2014第五屆數位典藏與數位人文國際研討會*（頁117-137）。中央研究院、國立臺灣大學。

李均明（2009）。*秦漢簡牘文書分類輯解*。文物出版社。

杜協昌（2018）。DocuSky：個人文字資料庫的建構與分析平臺。*數位典藏與數位人文*，*2*，71-90。

邢義田（1995）。傅斯年、胡適與居延漢簡的運美及返臺。*中央研究院歷史語言研究所集刊*，*66*(3)，921-951。

邢義田（2011）。漢代簡牘公文書的正本、副本、草稿和簽署問題。*中央研究院歷史語言研究所集刊*，*82*(4)，601-678。

林富士（主編）（2017）。*「數位人文學」白皮書*。中央研究院數位文化中心。

洪振洲（2018）。數位時代漢譯佛典之研究利器—CBETA數位研究平臺。*數位典藏與數位人文*，*1*，149-174。

國家教育研究院（2012）。雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網。http://terms.naer.edu.tw/

張雄風（2020年10月13日）。*東亞最大文字圖像資料庫啟用 150萬件免費下載*。中央社。https://www.cna.com.tw/news/ahel/202010130123.aspx

陳熙遠（2020）。*數位人文研究計畫（數位文化中心總計畫）*（AS-ASCDC-110-001）。中央研究院歷史語言研究所。

項潔（2017）。檔案與數位人文：數位人文視野下的檔案系統。*國史研究通訊*，*13*，152-162。

項潔（2018）。發刊詞：從數位典藏到數位人文。*數位典藏與數位人文*，*1*，i-v。https://doi.org/10.6853/DADH.201804_1.0000

項潔、涂豐恩（2011）。導論：什麼是數位人文。在項潔（編），*從保存到創造：開啟數位人文研究*（頁9-28）。國立臺灣大學出版中心。

劉欣寧（2018）。漢代政務溝通中的文書與口頭傳達：以居延甲渠候官為例。*中央研究院歷史語言研究所集刊*，*89*(3)，451-513。

劉欣寧（2020）。*數位人文學與簡牘研究：文字釋讀與簡冊復原*（AS-ASCDC-110-204）。中央研究院歷史語言研究所。

劉增貴（2020）。《居延漢簡》釋文補正。*古今論衡*，*35*，4-66。

謝桂華（2014）。*漢晉簡牘論叢*。廣西師範大學出版社。

簡牘整理小組（2015）。校讀史語所藏居延漢簡的新收穫（民國102.3-103.7）。*古今論衡*，*28*，15-88。

Ast, R., & Essler, H. (2018). Anagnosis, herculaneum, and the digital corpus of literary papyri. In N. Reggiani (Ed.), *Digital papyrology II: Case studies on the digital edition of ancient Greek papyri* (pp. 63-73). De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110547450-003

Berry, D. M., & Fagerjord, A. (2017). *Digital humanities: Knowledge and critique in a digital age*. Polity Press.

Blanke, T., & Hedges, M. (2013). Scholarly primitives: Building institutional infrastructure for humanities e-Science. *Future Generation Computer Systems*, *29*(2), 654-661. https://doi.org/10.1016/j.future.2011.06.006

Burnard, L. (2013). The evolution of the text encoding initiative: From research project to research infrastructure. *Journal of the Text Encoding Initiative*, *5*. https://journals.openedition.org/jtei/811

De Weerdt, H., Chu, M.-K., & Ho, H.-I. (2016). Chinese empires in comparative perspective: A digital approach. *Verge: Studies in Global Asia*, *2*(2), 58-69. https://doi.org/10.5749/vergstudglobasia.2.2.0058

Delmas-Glass, E. (2016, April 6-9). *Yale Center for British Art's Reformation to Restoration project: Applying IIIF Mirador technology to support digital scholarly collaboration and research* [Paper presentation]. MW2016: Museums and the Web 2016, Los Angeles, CA, United States. http://mw2016.museumsandtheweb.com/paper/yale-center-for-british-arts-reformation-to-restoration-project-applying-iiif-mirador-technology-to-support-digital-scholarly-collaboration-and-research/

Digital Public Library of America. (2019). *Digital Public Library of America strategic roadmap, 2019-2022: Collaborating for equitable access to knowledge for all*. https://dpla.wpengine.com/wp-content/uploads/2019/06/DPLA-Strategy-2019-2022.pdf

European Commission. (2020). *The Europeana platform: Europe's digital cultural collection for responsible, accessible, sustainable and innovative tourism*. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/europeana-platform-europes-digital-cultural-collection-responsible-accessible-sustainable-and

Ghali, W. (2016). The State of manuscript digitization projects in some Egyptian libraries and their challenges. In A. B. Click, S. Ahmed, J. Hill, & J. D. Martin, III (Eds.), *Library and information science in the Middle East and North Africa* (pp. 302-318). De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110341782-017

Hennicke, S., Gradmann, S., Dill, K., Tschumpel, G., Thoden, K., Morbindoni, C., & Pichler, A. (2015). *Research report on DH scholarly primitives*. Digitized Manuscripts to Europeana. https://dm2e.eu/files/D3.4_2.0_Research_Report_on_DH_Scholarly_Primitives_150402.pdf

ICOM/CIDOC. (2020). *Volume A: Definition of the CIDOC conceptual reference model* (Version 7.0.1). ICOM/CRM Special Interest Group. http://www.cidoc-crm.org/sites/default/files/CIDOC%20CRM_v.7.0.1_%2018-10-2020.pdf

Kitamoto, A. (2017, August 30-September 2). *Creative scissors and paste: IIIF curation viewer and inquiry in digital humanities* [Paper presentation]. Pre-event of 15th International Conference of the European Association for Japanese Studies (EAJS2017), Lisbon, Portugal.

Lexicon Model for Ontologies. (2014). *Lemon – The Lexicon Model for Ontologies*. Lemon Ontology. https://lemon-model.net/

McCrae, J. P., Bosque-Gil, J., Gracia, J., Buitelaar, P., & Cimiano, P. (2017). The Ontolex-Lemon model: Development and applications. In I. Kosem, J. Kallas, C. T. S. Krek, M. Jakubíček, & V. Baisa (Eds.), *Electronic lexicography in the 21st century. Proceedings of eLex 2017 conference* (pp. 587-597). Lexical Computing CZ s.r.o.

Oxford University Press. (n.d.). Interoperability. In *The Oxford English dictionary*. Retrieved March 21, 2021, from https://www.oed.com/

Palmer, C. L., Teffeau, L. C., & Pirmann, C. M. (2009). *Scholarly information practices in the online environment: Themes from the literature and implications for library service development*. OCLC Research. http://www.oclc.org/programs/publications/reports/2009-02.pdf

Ridge, M. (2016, December 7). There's a new viewer for digitised items in the British Library's collections. *Digital Scholarship Blog*. https://blogs.bl.uk/digital-scholarship/2016/12/new-viewer-digitised-collections-british-library.html

Rothacker, L., Fisseler, D., Müller, G. G., Weichert, F., & Fink, G. A. (2015, August). Retrieving cuneiform structures in a segmentation-free word spotting framework. In B. Coüasnon, V. Märgner, & V. Frinken (Eds.), *HIP '15: Proceedings of the 3rd international workshop on historical document imaging and processing* (pp. 129-136). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/2809544.2809562

Schmidt, D. (2012). The role of markup in the digital humanities. *Historical Social Research/Historische Sozialforschung*, *37*(3), 125-146. https://doi.org/10.12759/hsr.37.2012.3.125-146

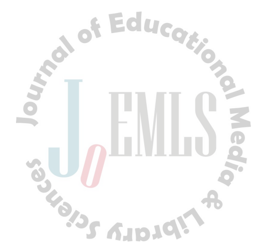
Sheth, A. P. (1999). Changing focus on interoperability in information systems: From system, syntax, structure to semantics. In M. Goodchild, M. Egenhofer, R. Fegeas, & C. Kottman (Eds.), *Interoperating geographic information systems* (pp. 5-29). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5189-8_2

Snydman, S., Sanderson, R., & Cramer, T. (2015). The International Image Interoperability Framework (IIIF): A community & technology approach for web-based images. In *IS&T archiving conference 2015* (pp. 16-21). Society for Imaging Science and Technology.

Unsworth, J. (2000, May 13). Scholarly primitives: What methods do humanities researchers have in common, and how might our tools reflect this. In *Humanities computing: formal methods, experimental practice* [Symposium]. London, United Kingdom.

Unsworth, J. (2011). Computational work with very large text collections: Interoperability, sustainability, and the TEI. *Journal of the Text Encoding Initiative*, *1*. https://doi.org/10.4000/jtei.215

Zeng, M. L. (2019). Interoperability. In B. Hjørland & C. Gnoli (Eds.), *ISKO encyclopedia of knowledge organization*. http://www.isko.org/cyclo/interoperability



陳淑君 ORCID 0000-0003-4251-7633

Journal of Educational Media & Library Sciences 58 : 2 (2021) : 193-235
DOI:10.6120/JoEMLS.202107_58(2).0007.RS.AM



Research Article

Design of Interoperability in Digital Humanities: A Case Study of the Interpretation and Restoration of the Han Dynasty Wooden Slips From Edsen-Gol[ψ]

Shu-Jiun Chen

Abstract

This study explores the use of ontologies and the International Image Interoperability Framework (IIIF) in digital humanities from the perspective of interoperability. Focusing on imaged texts, it takes as its case study the text interpretation and slip restoration of the "Juyan Han Wooden Slips," integrating the demands of humanities scholars in wooden slip research, and exploring and establishing the basic tasks, scholarly primitives, and interoperability mechanisms of this digital environment. The study first determines historical researchers' basic procedure when investigating wooden slips, and discerns 10 functional primitives for these scholarly activities. It then proposes "Wooden Slip Research Ontologies" composed of interrelated "Wooden Slip," "Chinese Character," and "Annotation" ontologies to support digital wooden slip research and enable the cross-institutional search for Chinese characters. Finally, the integration of the Wooden Slip Dictionary and the Multi-database Search System for Historical Chinese Characters demonstrates how interoperable design applies to digital humanities image platforms.

Keywords: *Interoperability, Digital humanities, Ontologies, International Image Interoperability Framework, IIIF*

SUMMARY

For over twenty years, global cultural resources and academic materials have been undergoing large-scale digitization. Researchers have begun to investigate how to optimize the use of digital materials to improve or make breakthroughs in academic research. Nevertheless, when it comes to digital humanities research on ancient and medieval sources, many challenges remain. It is still difficult to carry

ψ The initial draft of this paper was presented at the 2020 Institute of History and Philology's 9th Academic Forum (Nov. 23, 2020).

Assistant Research Fellow, Institute of History and Philology, Academia Sinica, Taipei, Taiwan
E-mail: sophy@sinica.edu.tw

2021/03/21 received; 2021/07/10 revised; 2021/07/14 accepted

out accurate analysis and identification of digitized early written documents using optical character recognition technology and compared to text analysis tools, there are currently still fewer image-based digital humanities systems in development. Moreover, image resources are limited by their respective institutions' system frameworks and usage rights. The difficulty of achieving cross-institutional resource interoperability has become an obstacle when digital humanities research involves discovery, comparison, referencing, analysis, exchange, reuse, and collaboration on image resources. Wooden slips are a representative example of imaged text resources that would benefit greatly from the further development of digital humanities tools to study their content and organization. Wooden slips were the basic medium for recording ancient culture throughout the development of Chinese civilization before paper became the most widespread writing material. Wooden slip data accurately and reliably reflects specific, contemporary political systems, economic forms, and social phenomena.

This study examines the "Han Dynasty Wooden Slips from Edsen-Gol," excavated from the frontier regions of Han dynasty China (202–220 CE) and stored at the Museum of the Institute of History and Philology, Academia Sinica. This cultural treasure trove of official slip correspondence directly records the local military, legal, educational, economic, religious, and everyday affairs of military personnel and civilians in the border regions. The primary challenges facing the basic work of wooden slip historians are the deciphering of the Chinese characters written on the wooden slips, which sometimes appear ambiguous or illegible, and the reconstruction of the sequence and relationships of wooden slips organized into booklets. By analyzing and deconstructing historians' work on "character interpretation" and "manuscript restoration" into discrete tasks and categories, the study investigates the design issues of hierarchically structured interoperability in digital humanities infrastructure regarding such image research and attempts to answer two questions: (1) what demands do researchers have regarding scholarly primitives and the functionality of technological platforms? and (2) how does the adoption of interoperability approaches on a digital humanities platform match such demands regarding scholarly primitives?

This paper focuses on the analysis of scholars' needs and the modeling of knowledge in a four-step procedure: (1) Through four in-depth interviews with a historian heading a wooden slip research group and by compiling related documents, a workflow was reconstructed and supplemented to match the historian's description of the conceptual work of "character interpretation" and "manuscript restoration," delineating the work as concrete, clear, and comprehensive tasks. (2) These tasks were then further analyzed, deconstructed, and reformulated as scholarly information activities and the basic functional

actions comprising each activity, in other words, the "scholarly primitives" discussed by authors such as Unsworth and Palmer. In addition, these tasks and their primitives were considered in the context of how they would translate to the functional needs of a digital research platform, including specific ontologies and IIIF. (3) Wooden slip ontologies were developed for the digital research platform. Elements from existing ontological models were evaluated and selected to build new ontologies, the original wooden slip interpretation data was situated within these new ontologies, and the ontological frameworks and content (categories, properties, extensions, etc.) were then constructed. (4) By integrating the results of the aforementioned steps, specifications for system functions were provided to the technical team to accordingly develop a digital humanities platform for imaged text.

Answering the study's first question about researchers' demands and scholarly primitives, the analysis found that the 10 most significant scholarly primitives for wooden slips researchers were: searching, scanning, assessing, reading, annotating, comparing, referring, gathering, monitoring, and networking. For example, the digital humanities research platform needs to be able to provide a complete, structured annotation function that allows input of annotated information from different knowledge fields, thus, recording the reasoning of scholars from different backgrounds and documenting the process for posterity. In addition, it needs to provide functions for reading, comparing, and referring to images, such as in the annotation of interpretations onto wooden slip images, zooming in or out of image areas, or side-by-side image comparison for multiple wooden slip regions, which allow arguments about a character's surrounding context, (such as related academic documents, related character forms, reasoning, and feedback), to be displayed together on the image interface. The use of IIIF and linked open data (LOD) enable access and cross-referencing for these resources. Thus, in the case of wooden slip research, the digital humanities platform needed to (1) provide comparing and reading functions of different granularity for images at the level of wooden slips or of individual characters; (2) provide resource links to cross-reference the wooden slips or the shapes of individual characters; (3) provide functions to rank the possible relatedness of wooden slips; (4) provide functions to virtually assemble and arrange multiple wooden slips, such as into booklets; and (5) provide functions to annotate with keywords the people, events, times, places, official positions, etc. mentioned in deciphered content, which would serve as a basis for future automatic machine-learning text markup and analysis.

Answering the study's second question about the adoption of interoperability platform standards, in accordance with the scholarly information activities of

humanities researchers, the study's developed platform expanded on the bases of the CIDOC Conceptual Reference Model (CRM) and Web Annotation Data Model ontologies to put forward "Wooden Slip Research Ontologies" that support digital academic work in Han wooden slip text interpretation and booklet reconstruction, as well as serving as a model for a cross-institutional integrated search system for historical Chinese characters. This set of ontologies is composed of three parts by the interrelated Wooden Slip Ontology, Chinese Character Ontology, and Annotation Ontology. The Wooden Slip Ontology enables descriptions of the wooden slips' data content such as their materials or design, related events such as excavations or acquisitions, and the relationships between collection items. Because it incorporates contextual information on events such as excavations, it is built to be compatible with both object-based and event-based models. The Chinese Character Ontology enables descriptions of wooden slip objects at the level of finer granularity of written content, character shapes, etc. Finally, the Annotation Ontology enables documentation of changes in the discussion process and enables the classification of different types of annotations.

In addition, "The Wooden Slips Character Dictionary—Database of Juyan Han Wooden Slips from the Institute of History and Philology Collections" (https://ndweb.iis.sinica.edu.tw/woodslip_public/System/Main.htm) and the "Multi-database Search System for Historical Chinese Characters" (https://wcd-ihp.ascdc.sinica.edu.tw/union) were employed as practical examples to explain how interoperability is utilized in digital humanities systems. The former database contains digitized content from the Academia Sinica's massive collection of over 10,000 wooden slips, for which adoption of the interoperability standards discussed in this study represents a transformation in the efficiency of wooden slip research. The latter database was a collaboration between Academia Sinica and five top Japanese institutions in the field of wooden slip studies and archival, representing a quintessential example of how interoperability standards are vital to enable searching and cross-referencing across multiple institutional collections. Ultimately, the study recommends that these research results serve as a model for the future construction of imaged text analysis research platforms, which can be further integrated with textual research platforms to assist in the analysis and visualization of imaged text.

Acknowledgement

This paper is a cross-disciplinary digital humanities research project based on issues in wooden slip research brought to attention by historian Hsin-ning Liu. The paper's knowledge modeling and analysis of the functional needs of digital humanities system formed the basis upon which the technical team (Hsiang-an Wang, Jian-an Lu) developed the software platform. In the early stages of

composition, the paper received careful revisions from Dr. Hsin-ning Liu, and, during an Institute of History and Philology forum, received feedback from many colleagues. Data organization assistance was received from Lu-yen Lu, Zhong-jun Zhang, Lin Yu-yun, Ju-chi Chen, Yun-hsuan Chou, and others, as well as valuable revisions and suggestions from two anonymous reviewers. To all these people, I sincerely express my deep thanks. This study was part of the Ministry of Science and Technology's Research Projects (MOST 107-2410-H-001 -096) and Academia Sinica's Digital Humanities Research Project (AS-ASCDC-108-306; AS-ASCDC-109-304).

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

大庭脩（1987）。居延出土的詔書冊與詔書斷簡（姜鎮慶譯）。在中國社會科學院歷史研究所戰國秦漢史研究室（編），簡牘研究譯叢（第二輯，頁1-34）。中國社會科學出版社。（原著出版於1961年）【Ooba, Osamu (1987). Edicts and edicts inscribed on the cracked slips which unearthed in Juyan (Zhenqing Jiang, Trans.). In Warring States, Qinhanshi Yanjiushi, Institute of History, Chinese Academy of Social Sciences (Ed.), *Jiandu yanjiu yicong* (Vol., II, pp. 1-34). China Social Sciences. (Original work published 1961). (in Chinese)】

大庭脩（1991）。秦漢法制史研究（林劍鳴等譯）。上海人民出版社。（原著出版於1982年）【Ooba, Osamu (1991). *Qinhan fazhishi yanjiu* (Jianming Lin, Trans.). Shanghai Renmin Chubanshe. (Original work published 1982). (in Chinese)】

中央研究院數位文化中心數位典藏與數位學習國家型科技計畫（無日期）。目錄導覽。典藏臺灣。https://catalog.digitalarchives.tw/index.jsp【Taiwan e-Learning & Digital Archives Program, TELDAP, Academia Sinica Center for Digital Cultures. (n.d.). *Mulu daolan*. Digital Taiwan. https://catalog.digitalarchives.tw/index.jsp (in Chinese)】

中央研究院歷史語言研究所（2008）。中央研究院歷史語言研究所史語所藏漢代簡牘數位化工作流程簡介。拓展台灣數位典藏計畫。https://content.teldap.tw/index/?p=1104【Institute of History and Philology, Academia Sinica. (2008). *Institute of History and Philology, Academia Sinica shiyusuo cang Handai jiandu shuweihua gongzuo liucheng jianjie*. Taiwan Digital Archives Expansion Project. https://content.teldap.tw/index/?p=1104 (in Chinese)】

中央研究院歷史語言研究所（2010）。歷史語言研究所藏漢代簡牘資料庫。https://ndweb.iis.sinica.edu.tw/woodslip_public/System/Main.htm【Institute of History and Philology, Academia Sinica. (2010). *Institute of History and Philology cang Handai jiandu ziliaoku*. https://ndweb.iis.sinica.edu.tw/woodslip_public/System/Main.htm (in Chinese)】

中央研究院歷史語言研究所、中央研究院數位文化中心（2020）。歷史文字資料庫統合檢索系統。https://wcd-ihp.ascdc.sinica.edu.tw/union【Institute of History and Philology, Academia Sinica, & Academia Sinica Center for Digital Cultures. (2020). *Multi-database search system for historical Chinese characters*. https://wcd-ihp.ascdc.sinica.edu.tw/union (in Chinese)】

中央研究院歷史語言研究所歷史文物陳列館（2021）。*居延漢簡*。http://museum.sinica.edu.tw/collection/20/【Museum of Institute of History and Philology, Academia Sinica. (2021). *Juyan Han wooden slips*. http://museum.sinica.edu.tw/collection/20/ (in Chinese)】

文化部（2020）。*國家文化記憶庫*。https://memory.culture.tw/【Ministry of Culture. (2020). *Taiwan culture memory bank*. https://memory.culture.tw/ (in Chinese)】

王子今、趙寵亮（2012）。*簡牘史話*。社會科學文獻出版社。【Wang, Zijin, & Zhao, Chongliang (2012). *A brief history of bamboo and wooden slips of ancient China*. Social Sciences Academic Press (China). (in Chinese)】

王祥安（2019）。*中央研究院數位人文研究平台技術報告*。中央研究院數位文化中心。https://ascdc.sinica.edu.tw/download/DH.pdf【Wang, Xiang-An (2019). *Academia Sinica Digital Humanities Research Platform jishu baogao*. Academia Sinica Center for Digital Cultures. https://ascdc.sinica.edu.tw/download/DH.pdf (in Chinese)】

何浩洋（2014）。MARKUS：中文古籍文本半自動標記平台。在國立臺灣大學數位人文研究中心、中央研究院數位文化中心（主編），*跨界與轉化：2014第五屆數位典藏與數位人文國際研討會*（頁117-137）。中央研究院、國立臺灣大學。【Ho, Hou-ieong (2014). MARKUS: A semi-automatic markup platform for classical Chinese. In Research Center for Digital Humanities, National Taiwan University & Academia Sinica Center for Digital Cultures (Eds.), *Crossover & transformation: The 5th international conference of digital archives and digital humanities 2014* (pp. 117-137). Academia Sinica & National Taiwan University. (in Chinese)】

李均明（2009）。*秦漢簡牘文書分類輯解*。文物出版社。【Li, Junming (2009). *Qin Han jiandu wenshu fenlei ji jie*. Wenwu Press. (in Chinese)】

杜協昌（2018）。DocuSky：個人文字資料庫的建構與分析平臺。*數位典藏與數位人文*，*2*，71-90。【Tu, Hsieh-Chang (2018). DocuSky: A platform for constructing and analyzing personal text databases. *Journal of Digital Archives and Digital Humanities*, *2*, 71-90. https://doi.org/10.6853/DADH.201810_2.0004 (in Chinese)】

邢義田（1995）。傅斯年、胡適與居延漢簡的運美及返臺。*中央研究院歷史語言研究所集刊*，*66*(3)，921-951。【Hsing, I-tien (1995). Fu Ssu-nien and Hu Shih's roles in the shipment of Chü-yen Wooden Strips to the United States and their return to Taiwan. *Bulletin of the Institute of History and Philology Academia Sinica*, *66*(3), 921-951. (in Chinese)】

邢義田（2011）。漢代簡牘公文書的正本、副本、草稿和簽署問題。*中央研究院歷史語言研究所集刊*，*82*(4)，601-678。【Hsing, I-tien (1995). Han dynasty wooden slips containing official documents and the problems of original versions, copies, drafts, and signatures. *Bulletin of the Institute of History and Philology Academia Sinica*, *82*(4), 601-678. (in Chinese)】

林富士（主編）（2017）。*「數位人文學」白皮書*。中央研究院數位文化中心。【Lin, Fu-shih (Ed.). (2017). *White paper on digital humanities*. Academia Sinica Center for Digital Cultures. (in Chinese)】

洪振洲（2018）。數位時代漢譯佛典之研究利器—CBETA數位研究平臺。*數位典藏與數位人文*，*1*，149-174。https://doi.org/10.6853/DADH.201804_1.0006【Hung, Jen-Jou (2018). CBETA Research Platform: A digital tool for studying Chinese Buddhist texts in

the new era. *Journal of Digital Archives and Digital Humanities*, *1*, 149-174. https://doi.org/10.6853/DADH.201804_1.0006 (in Chinese)】

國家教育研究院（2012）。雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網。http://terms.naer.edu.tw/【National Academy for Educational Research. (2012). *Shuangyu cihui, xueshu mingci ji cishu zixunwang*. http://terms.naer.edu.tw/ (in Chinese)】

張雄風（2020年10月13日）。東亞最大文字圖像資料庫啟用　150萬件免費下載。中央社。https://www.cna.com.tw/news/ahel/202010130123.aspx【Zhang, Xiong-Feng (2000, October 13). *Dongya zuida wenzi tuxiang ziliaoku qiyong 150 wan jian mianfei xiazai*. CAN. https://www.cna.com.tw/news/ahel/202010130123.aspx (in Chinese)】

陳熙遠（2020）。數位人文研究計畫（數位文化中心總計畫）（AS-ASCDC-110-001）。中央研究院歷史語言研究所。【Chen, Hsi-yuan (2020). *Shuwei renwen yanjiu jihua (Shuwei wenhua zhongxin zongjihua)* (AS-ASCDC-110-001). Institute of History and Philology, Academia Sinica. (in Chinese)】

項潔（2017）。檔案與數位人文：數位人文視野下的檔案系統。國史研究通訊，*13*，152-162。【Hsiang, Jieh (2017). Dangan yu shuwei renwen: Shuwei renwen shiye xia de dangan xitong. *Academia Historica Newsletter*, *13*, 152-162. (in Chinese)】

項潔（2018）。發刊詞：從數位典藏到數位人文。數位典藏與數位人文，*1*，i-v。https://doi.org/10.6853/ DADH.201804_1.0000【Hsiang, Jieh (2018). Editorial for the inaugural issue: From digital archiving to digital humanities. *Journal of Digital Archives and Digital Humanities*, *1*, i-v. https://doi.org/10.6853/DADH.201804_1.0000 (in Chinese)】

項潔、涂豐恩（2011）。導論：什麼是數位人文。在項潔（編），從保存到創造：開啟數位人文研究（頁9-28）。國立臺灣大學出版中心。【Hsiang, Jieh, & Tu, Feng-En (2011). Introduction: What is digital humanities In Jieh Hsiang (Ed.), *From preservation to knowledge creation: The way to digital humanities* (pp. 9-28). National Taiwan University Press. (in Chinese)】

劉欣寧（2018）。漢代政務溝通中的文書與口頭傳達：以居延甲渠候官為例。中央研究院歷史語言研究所集刊，*89*(3)，451-513。【Liu, Hsin-ning (2018). Written and verbal bureaucratic communication in the Han Dynasty: A case study of the Juyen Jiaqu patrol. *Bulletin of the Institute of History and Philology Academia Sinica*, *89*(3), 451-513. (in Chinese)】

劉欣寧（2020）。數位人文學與簡牘研究：文字釋讀與簡冊復原（AS-ASCDC-110-204）。中央研究院歷史語言研究所。【Liu, Hsin-ning (2020). *Shuwei renwen xue yu jiandu yanjiu: Wenzi shidu yu jiance fuyuan* (AS-ASCDC-110-204). Institute of History and Philology, Academia Sinica. (in Chinese)】

劉增貴（2020）。《居延漢簡》釋文補正。古今論衡，*35*，4-66。【Liu, Tseng-kuei (2020). *Juyan Hanjian* hiwen buzheng. *Disquisitions on the Past & Present*, *35*, 4-66. (in Chinese)】

謝桂華（2014）。漢晉簡牘論叢。廣西師範大學出版社。【Xie, Guihua (2014). *Han Jin jiandu luncong*. Guangxi Normal University Press. (in Chinese)】

簡牘整理小組（2015）。校讀史語所藏居延漢簡的新收穫（民國102.3-103.7）。古今論衡，*28*，15-88。【Jiandu Zhengli Xiaozu. (2015). Jiaodu shiyusuo cang Juyan Hanjian de xinshouhu (Minguo 102.3-103.7). *Disquisitions on the Past & Present*, *28*, 15-88. (in Chinese)】

Ast, R., & Essler, H. (2018). Anagnosis, herculaneum, and the digital corpus of literary papyri. In N. Reggiani (Ed.), *Digital papyrology II: Case studies on the digital edition of ancient Greek papyri* (pp. 63-73). De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110547450-003

Berry, D. M., & Fagerjord, A. (2017). *Digital humanities: Knowledge and critique in a digital age*. Polity Press.

Blanke, T., & Hedges, M. (2013). Scholarly primitives: Building institutional infrastructure for humanities e-Science. *Future Generation Computer Systems*, *29*(2), 654-661. https://doi.org/10.1016/j.future.2011.06.006

Burnard, L. (2013). The evolution of the text encoding initiative: From research project to research infrastructure. *Journal of the Text Encoding Initiative*, *5*. https://journals.openedition.org/jtei/811

De Weerdt, H., Chu, M.-K., & Ho, H.-I. (2016). Chinese empires in comparative perspective: A digital approach. *Verge: Studies in Global Asia*, *2*(2), 58-69. https://doi.org/10.5749/vergstudglobasia.2.2.0058

Delmas-Glass, E. (2016, April 6-9). *Yale Center for British Art's Reformation to Restoration project: Applying IIIF Mirador technology to support digital scholarly collaboration and research* [Paper presentation]. MW2016: Museums and the Web 2016, Los Angeles, CA, United States. http://mw2016.museumsandtheweb.com/paper/yale-center-for-british-arts-reformation-to-restoration-project-applying-iiif-mirador-technology-to-support-digital-scholarly-collaboration-and-research/

Digital Public Library of America. (2019). *Digital Public Library of America strategic roadmap, 2019-2022: Collaborating for equitable access to knowledge for all*. https://dpla.wpengine.com/wp-content/uploads/2019/06/DPLA-Strategy-2019-2022.pdf

European Commission. (2020). *The Europeana platform: Europe's digital cultural collection for responsible, accessible, sustainable and innovative tourism*. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/europeana-platform-europes-digital-cultural-collection-responsible-accessible-sustainable-and

Ghali, W. (2016). The State of manuscript digitization projects in some Egyptian libraries and their challenges. In A. B. Click, S. Ahmed, J. Hill, & J. D. Martin, III (Eds.), *Library and information science in the Middle East and North Africa* (pp. 302-318). De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110341782-017

Hennicke, S., Gradmann, S., Dill, K., Tschumpel, G., Thoden, K., Morbindoni, C., & Pichler, A. (2015). *Research report on DH scholarly primitives*. Digitized Manuscripts to Europeana. https://dm2e.eu/files/D3.4_2.0_Research_Report_on_DH_Scholarly_Primitives_150402.pdf

ICOM/CIDOC. (2020). *Volume A: Definition of the CIDOC conceptual reference model* (Version 7.0.1). ICOM/CRM Special Interest Group. http://www.cidoc-crm.org/sites/default/files/CIDOC%20CRM_v.7.0.1_%2018-10-2020.pdf

Kitamoto, A. (2017, August 30-September 2). *Creative scissors and paste: IIIF curation viewer and inquiry in digital humanities* [Paper presentation]. Pre-event of 15th International Conference of the European Association for Japanese Studies (EAJS2017), Lisbon, Portugal.

Lexicon Model for Ontologies. (2014). *Lemon - The Lexicon Model for Ontologies*. Lemon Ontology. https://lemon-model.net/

McCrae, J. P., Bosque-Gil, J., Gracia, J., Buitelaar, P., & Cimiano, P. (2017). The Ontolex-Lemon model: Development and applications. In I. Kosem, J. Kallas, C. T. S. Krek, M. Jakubíček, & V. Baisa (Eds.), *Electronic lexicography in the 21st century. Proceedings of eLex 2017 conference* (pp. 587-597). Lexical Computing CZ s.r.o.

Oxford University Press. (n.d.). Interoperability. In *The Oxford English dictionary*. Retrieved March 21, 2021, from https://www.oed.com/

Palmer, C. L., Teffeau, L. C., & Pirmann, C. M. (2009). *Scholarly information practices in the online environment: Themes from the literature and implications for library service development*. OCLC Research. http://www.oclc.org/programs/publications/reports/2009-02.pdf

Ridge, M. (2016, December 7). There's a new viewer for digitised items in the British Library's collections. *Digital Scholarship Blog*. https://blogs.bl.uk/digital-scholarship/2016/12/new-viewer-digitised-collections-british-library.html

Rothacker, L., Fisseler, D., Müller, G. G., Weichert, F., & Fink, G. A. (2015, August). Retrieving cuneiform structures in a segmentation-free word spotting framework. In B. Coüasnon, V. Märgner, & V. Frinken (Eds.), *HIP '15: Proceedings of the 3rd international workshop on historical document imaging and processing* (pp. 129-136). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/2809544.2809562

Schmidt, D. (2012). The role of markup in the digital humanities. *Historical Social Research/Historische Sozialforschung*, *37*(3), 125-146. https://doi.org/10.12759/hsr.37.2012.3.125-146

Sheth, A. P. (1999). Changing focus on interoperability in information systems: From system, syntax, structure to semantics. In M. Goodchild, M. Egenhofer, R. Fegeas, & C. Kottman (Eds.), *Interoperating geographic information systems* (pp. 5-29). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5189-8_2

Snydman, S., Sanderson, R., & Cramer, T. (2015). The International Image Interoperability Framework (IIIF): A community & technology approach for web-based images. In *IS&T archiving conference 2015* (pp. 16-21). Society for Imaging Science and Technology.

Unsworth, J. (2000, May 13). Scholarly primitives: What methods do humanities researchers have in common, and how might our tools reflect this. In *Humanities computing: Formal methods, experimental practice* [Symposium]. London, United Kingdom.

Unsworth, J. (2011). Computational work with very large text collections: Interoperability, sustainability, and the TEI. *Journal of the Text Encoding Initiative*, *1*. https://doi.org/10.4000/jtei.215

Zeng, M. L. (2019). Interoperability. In B. Hjørland & C. Gnoli (Eds.), *ISKO encyclopedia of knowledge organization*. http://www.isko.org/cyclo/interoperability

Shu-Jiun Chen ORCID 0000-0003-4251-7633


Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS

教育資料與圖書館學　58 : 2 (2021) : 237-267
DOI:10.6120/JoEMLS.202107_58(2).0015.RS.CM



研究論文

台灣中小學教師「個人資料保護法」理解之初探

薛美蓮[a]　周　倩[b*]

摘要

本研究欲瞭解中小學教師對於個人資料保護法（以下簡稱個資法）規定的理解程度，蒐集519位中小學教師的問卷資料進行研究。結果發現，受測教師對於不適用個資法情形，根據不同情境狀況，屬於中度或低度理解。「低度理解」包括教師非重大過失是否負擔賠償責任。「中度理解」包括公務機關之範圍；委託者與受託者之損害賠償；特種個人資料之蒐集；公務機關免除負擔賠償之條件。「高度理解」包括保護客體；一般個人資料之蒐集、處理及利用；通知義務；損害賠償責任（教師重大過失行為、學校有派專人做安全維護措施之行為等）；無法估計損害賠償金額之請求條件。本研究結果，可作為發展中小學教師研習個資法教材之參酌。

關鍵詞： 中小學教師，個人資料，蒐集，利用，資訊隱私

前　言

近年來電腦科技的應用，將個人資訊處理電子化，可輕易被大量利用及快速傳遞，然而，一旦個人資訊若被不合理的蒐集、處理、利用，國家間或社會的交易秩序將受到衝擊。為落實個人資料保護，許多國際組織如歐洲聯盟訂定了個人資料保護規則（*General Data Protection Regulation*，簡稱GDPR；European Union, 2016）、經濟合作開發組織頒布的隱私保護綱領（*The OECD Privacy Framework*; Organization for Economic Co-operation and Development, 2013）、亞太經濟合作組織提出的隱私權保護架構（*APEC Privacy Framework [2015]*; Asia-Pacific Economic Cooperation, 2017），作為會員國參考依據。另外，

[a] 國立陽明交通大學學術倫理與研究誠信辦公室博士後研究員
[b] 國立陽明交通大學教育研究所教授
[*] 本文通訊作者：cchou@nycu.edu.tw

此篇文章之同儕評閱意見報告（Open Point）及導讀簡報（InSight Point）請至本刊網站查閱
2021/06/04投稿；2021/07/07修訂；2021/07/17接受

個人資訊隱私和網路安全管理之重要性，也成為全世界嚴肅面對的研究與實務議題（Cavoukian, 2009）。

台灣1995年公布施行之電腦處理個人資料保護法的內容並不完備，造成適用上的諸多問題，且不太符合國際組織關於資訊隱私之指導原則或規定，於是立法機關將其進行修改，同時名稱改為個人資料保護法（以下簡稱個資法；劉佐國、李世德，2015），於2012年10月1日施行；又2015年修正部分條文，並於2016年3月15日施行。

至今，個資法之施行已數年，但是洩漏個人資料的案件仍層出不窮，媒體也大幅報導，例如民眾接到詐騙電話、自家住宅曝光、個人活動足跡被揭露等等，可見個人資料遭不法蒐集、處理、利用之問題頗為嚴重，因此，我們必須正視個人資料保護之重要性。其次，在校園現場中，教師牽涉學生資訊隱私權之新聞事件所在多有，例如要求學生繳交自畫私密處之作業（陳怡中、王志剛，2003）、教師在教室裝設監視器（吳詠平，2016）、將學生聯絡簿予以公開（李立法，2008）、洩漏高關懷學生名單（林金聖、楊惠琪，2013）、毒品尿液檢驗（郭美瑜，2010）等等事件，讓校園環境似乎顯得不太友善，甚至造成師生就個人資料問題的對立衝突，破壞學生對教師之信賴，恐怕也會嚴重影響教育的推動。其實，教師對於學生個人資料之蒐集、處理與利用，應符合妥當性與合法性，始能達到資訊隱私權之人權教育意義。

關於個資法之研究，目前研究者查詢國家圖書館之期刊論文及碩博士論文資料庫，發現大多數是探討個資法之內容及其影響，若有涉及校園之研究，也是探討校園對個資法之因應與執行（如周天，2013；林俊榮等，2013；林新勇等，2013）；或針對學生個人資料之保護（如王等元，2014；孫婉萍，2014），關於中小學教師對個資法理解之相關研究則仍付之闕如。

是以，本研究之目的係為知悉現今中小學教師對於個資法規定的理解程度，故藉由「個資法校園情境案例問卷」（以下簡稱「問卷」）探究之，以作為未來中小學教師研習個資法相關議題或發展教材之參酌。

二、文獻探討

㈠資訊隱私的概念與相關法律

早於19世紀末，美國的Warren與Brandeis（1890）在其撰寫的文章提到隱私概念。至於隱私定義依領域差異而有不同意涵，例如從法律領域而言是「權利」概念；哲學或心理學謂之「限制接近」概念；社會科學則是「控制」概念，故難以有統一或普世標準，亦即隱私概念具有多樣性和開展性。然而不論歷史與學者們所為隱私定義之內容為何，其仍不脫離隱私的核心概念是「自我決定的權利」（Gray-Lukkarila, 1997; Lukács, 2016; Xu et al., 2011）。Proust（2002）

更進一步指出隱私的種類有空間隱私、身體隱私、資訊隱私及通訊隱私。關於資訊隱私權之概念，一般而言，是指個人對自身資訊之公開，享有控制的權利（Baker, 2004; Henry, 2015）；台灣司法院大法官第603號解釋指出：

> 維護人性尊嚴與尊重人格自由發展，乃自由民主憲政秩序之核心價值。隱私權雖非憲法明文列舉之權利，惟基於人性尊嚴與個人主體性之維護及人格發展之完整，並為保障個人生活私密領域免於他人侵擾及個人資料之自主控制，隱私權乃為不可或缺之基本權利，而受憲法第二十二條所保障（本院釋字第五八五號解釋參照）。其中就個人自主控制個人資料之資訊隱私權而言，乃保障人民決定是否揭露其個人資料、及在何種範圍內、於何時、以何種方式、向何人揭露之決定權，並保障人民對其個人資料之使用有知悉與控制權及資料記載錯誤之更正權。（司法院大法官，2005）

此解釋文揭示隱私權為憲法保障的基本權利，並且說明資訊隱私權之意涵。因此，個資法之制定，即是落實了憲法對資訊隱私權之保障。

關於學生資訊隱私權的保護，在美國有家庭教育權利與隱私法（Family Educational Rights and Privacy Act, 1974）保障學生及其家長之資訊隱私，以凸顯學生資訊隱私的重要性。在台灣，雖然沒有學生資訊隱私權之專屬法律，然而當侵犯學生資訊隱私權時，仍有民法、個資法等相關法律規範，保障個人資訊隱私權。

㈡ 個資法之原則與重點

國際組織中的「經濟合作開發組織」（Organization for Economic Co-operation and Development, 2013）、「亞太經濟合作組織」（Asia-Pacific Economic Cooperation, 2017）相當重視個人資料之保護，其所訂定的資訊隱私規範指導原則，更讓會員國奉為圭臬。台灣1995年公布施行之電腦處理個人資料保護法是參考經濟合作開發組織準則；又亞太經濟合作組織隱私權保護架構（*APEC Privacy Framework [2015]*）亦就個人資料之保護指出一些原則，由於「經濟合作開發組織」、「亞太經濟合作組織」所訂定的資訊隱私規範指導原則，是個人資料保護的核心價值，不論立法或對法令的解釋皆必須嚴格遵守之，於是台灣依上述原則制定個資法，以澈底保護個人資料，茲將經濟合作開發組織準則、亞太經濟合作組織隱私權保護架構所揭示的個人資料保護原則與台灣個資法重點之關係，整理如表1（陳維練，2013；黃清德，2011；劉佐國、李世德，2015）。

從前言所述的校園新聞事件發現，若就個資法規定觀之，教師的行為似有違反個資法之虞；然而，研究者認為教師們並不是故意違反個資法規定，理由為研究者曾經在中小學校長及教師的研習班進行演講，並提出該等新聞事件詢問聽講的教師，然而他（她）們都非常驚訝新聞事件中教師的行為將觸犯法

規，顯見是不清楚個資法之重點內容，有鑑於此，研究者想要瞭解教育現場的中小學教師實際對個資法重點之理解程度，因此設計相關的校園情境案例，以問卷進行實證研究。

表1 經濟合作開發組織準則及亞太經濟合作組織隱私權保護架構揭示原則與個資法重點之關係

經濟合作開發組織準則之個人資料保護原則	亞太經濟合作組織隱私權保護架構之個人資料保護原則	個資法之重點
• 安全保護原則：對個人資料應有合理的安全保護措施。 • 責任歸屬原則：資料管理者應遵守一些措施，以實踐對個人資料保護的原則。	• 安全維護原則（security safeguards）：採取適當安全措施，預防個人資料被外洩或毀損之風險。 • 責任原則（accountability）：個人資料管理者應採取有效措施，以實踐個人資料保護原則；傳輸資料給國內或國外之第三者時，須獲得個人同意或採取符合個人資料保護原則的措施，始得為之。 • 預防傷害原則（preventing harm）：預防個人資訊遭到濫用。	• 明確規範主體之範圍。 • 負擔損害賠償責任之要件。 • 個人資料外洩之通知義務。
• 目的明確化原則：蒐集個人資料應有明確之目的。 • 利用限制原則：除了經個人資料者同意或法律授權外，個人資料不應為特定目的外之利用。	• 蒐集限制原則（collection limitation）：個人資料之蒐集應與蒐集目的相符。 • 個人資料的利用原則（uses of personal information）：除當事人同意或法律規定外，利用個人資料須在蒐集目的範圍內為之。	• 特種個人資料之蒐集、處理及利用。 • 一般個人資料之蒐集、處理與利用。
• 蒐集限制原則：蒐集個人資料應獲得資料當事人之同意。 • 資料內容正確原則：個人資料之利用應與特定目的相關，並且是正確及最新的個人資料。 • 個人參加原則：個人對其個人資料有刪除和修正權利。	• 告知原則（notice）：告知事項包括蒐集目的、蒐集者主體、如何蒐集處理利用個人資料、個人資料更正權。 • 當事人自主原則（choice）：個人資料是否被蒐集處理或利用，應尊重當事人之自主決定權。 • 個人資料完整性原則（integrity of personal information）：為維護資料之正確性，須隨時更新或補充個人資料。 • 查詢和更正原則（access and correction）：除法定情形外，賦予當事人對個人資料原則上有查詢、閱覽和更正之權利。	• 個人資料之範圍。 • 當事人同意。

資料來源：陳維綀（2013）；黃清德（2011）；劉佐國、李世德（2015）；Asia-Pacific Economic Cooperation（2017）。

㈢教師具備個資法概念之必要性

由於現今科技的發達，許多青少年透過網路進行社交活動；學生利用網路學習及蒐集資料已成為必然趨勢，惟若在沒有安全和道德意識下使用網路，將會產生許多資訊隱私問題，例如揭露過多個人資訊，而學生可能並不知道對未來產生的影響與衝擊，故讓學生擁有正當使用網路和維護其網路使用安全之能力則顯得相當重要（Endicott-Popovsky, 2009; Van Ouytsel et al., 2014）。

過去有研究指出，由於學生忽視對個人資訊之保護，以致於很容易讓自身之風險暴露在社群網站上，例如網路上的詐欺和霸凌，部分理由就是因為不小心洩漏個人資訊所造成的。而保護資訊能力之養成，許多研究者皆強調資訊素養教育的重要性，甚至有認為資料保護之教育應整合到學校課程中，作為學習資訊素養的基礎。既然讓學生有資料保護之能力是最基本的教育，那麼身為教育者之教師亦需要發展這樣的能力，以幫助學生提升個人資訊隱私的意識（Chou & Chen, 2016）。又在教育現場中，學生的行為會受到教師之影響，因此若要讓學生能夠進行一般日常及網路安全的行為，教師居於關鍵的地位，亦即教師應瞭解如何進行資訊安全的行為，並且透過與學生的互動，教導學生如何正確使用網路行為的概念，以實踐資訊隱私的保護（Chou & Chou, 2016; Chou & Sun, 2017）。由此可知，學生隱私資訊之意識與自我保護，教師的教育實屬重要之一環。

再者，張淑媚（2019）指出，有研究發現70%小學教師認為學生沒有隱私權，亦即否定學生的資訊隱私權，此彷彿意味著教師並不清楚隱私權是基本人權，其不會因學生的身分而有所差異。其實資訊隱私權是隱私權的類型之一，隱私權既然是人類所擁有的權利，那麼不會因為學生或兒童身分而有差別待遇，所以在校學生亦擁有隱私權，然而教師似乎經常忽略學生隱私權。從教育的觀點言之，教師對隱私權有正確的理解是必要的（Davis, 2001）；然而若身為教育實施者的教師不瞭解個資法內容，其自身不但無法實踐規範，亦無從在生活上保護學生資訊隱私，那麼，應如何教導學生遵守個資法規定？又如何能夠期待學生成為具有資訊隱私素養的好公民呢？故須正視教師對個資法理解程度之議題。

另外，傳統上，學生的出席、成績、獎懲和健康紀錄等資料，係由學校行政人員、教師或其他需要學生教育紀錄的學校使用。然而隨著科技的進步，現在有關學生的教育紀錄，已分享給許多學生資訊系統、學習管理系統和其他技術的公司使用。也就是說，透過科技的提升，學生的個人資料之蒐集、處理和利用，已從校內擴大到校外，而這樣的發展，也讓父母和學生對個人資料之使用感到憂心。再者，在教室中有許多的新技術被使用，例如個人電腦、行動設備、網路、應用程式（apps）等，這些都可能會導致學生的個人資訊被大量、快速、廣泛地利用，所以教師有義務應瞭解資訊隱私之相關法律規定，以保護學生隱私權（Gallagher et al., n.d.）。

依前所述，教師具備個資法概念與學生資訊隱私素養之教育息息相關，故教師對個資法內容之瞭解相當重要，因此本研究擬透過校園情境案例之問卷，探究教師對個資法之理解程度，並為實證資料之分析，進而提出相關建議。

三、研究方法

㈠研究對象及取樣方式

本研究採取便利取樣法，透過滾雪球方式，將研究者編製的問卷，以郵寄或親自面交給研究者熟識的中（含高中職）小學教師，請其發放給其他中小學教師填寫作答；並將已填寫好的問卷，以郵寄或親自面交給研究者。研究者將600份問卷發放給41所中小學，遍及全國的北（24所）、中（7所）、南（9所）、東（1所）等學校，於2018年秋季開學前完成問卷回收。

㈡研究工具

由於本研究是初探性質，研究結果僅分析中小學教師對個資法的理解，並未就學歷、年資、學校類型與規模，以及所在位置做交叉分析，合先敘明。

首先，本研究的研究工具是研究者自行編製之問卷，分成兩個部分，第一部分是基本資料；第二部分是校園情境案例，每個案例都包含數個問題。其中七個校園情境案例是研究者閱讀書籍及新聞事件後撰寫而成；至於17個問題，是根據前述個資法重點的內容發展而來，其核心概念有：保護的客體、規範的主體、規範的行為、通知義務、損害賠償責任，以及排除適用的情形。換言之，每個校園情境案例所提出的問題，皆基於一個或數個個資法核心概念：案例一是關於教師對規範主體與通知義務概念之理解；案例二是對規範主體與負擔損害賠償責任之理解；案例三為規範蒐集、處理、利用特種個資之行為；案例四是關於損害賠償責任之要件；案例五為排除適用情形；案例六與保護客體及排除適用情形相關；案例七為規範蒐集、處理、利用一般個資之行為及排除適用情形。關於七個校園情境案例中的問題與個資法之關係，見表2說明之。

表2 校園情境案例與個資法概念對照表

校園情境案例＼個資法概念	規範主體	保護客體	特種個資蒐集、處理及利用	一般個資蒐集、處理及利用	通知義務	損害賠償責任	排除適用情形
一、教師遺失隨身碟	■				■	■	
二、資訊公司洩漏學生個人資料	■					■	
三、國中檢驗學生尿液			■				
四、市立國中洩漏學生個人資料						■	
五、教師交換名片							■
六、教室裝設監視器		■					■
七、學生偷拍教師體罰之行為				■			■

其次，本問卷之問題，係由受測教師（以下稱受測者）填選「是」、「否」、「不知道」或「其他」等答案，並非個人的成就測驗，故未給每位受測者一個總得分數，僅會針對每一個情境案例計算答對率，以方便分析與詮釋。

㈢研究工具之效度與研究倫理之審查

研究者撰寫完問卷的案例類型後，將問卷內容交由五位專家審查，其中有三位專家是大學教授或學術研究機構研究員，為法學博士或教育學博士，專研

法律與教育相關之議題20至30年；一位專家是大學教授，為法學博士，專研個資法逾20年；另一位是博士級中學教師，具法律及教育雙重背景，有12年教育實務經驗。這五位專家針對問卷內的案例內容、遣辭用語、問題設計等，進行效度認定。待專家審查完畢後，研究者依據專家意見再修改問卷的內容。本研究問卷亦經研究倫理委員會審查通過後實施。

四、研究結果與討論

㈠受測者背景資料描述

本研究共發放問卷600份，收回520份，回收率86.67%，其中一份無效，519份有效。回收問卷中受測者之背景簡要描述，見表3。

表3　受測者基本資料

N = 519

項　　目		人數（n）	%
一、性別	男性	168	32.37
	女性	320	61.66
	未說明	31	5.97
二、學歷	師範(專科)學校畢業	34	6.55
	師大或師院畢業	86	16.57
	一般大學畢業	61	11.75
	研究所以上(含四十學分班)畢結業	326	62.81
	其他	4	0.77
	未說明	8	1.54
三、目前職務	班導師	217	41.81
	科任教師	124	23.89
	行政人員	164	31.60
	其他	12	2.31
	未說明	2	0.39
四、服務年資	5年(含)以下	61	11.75
	6～10年	92	17.73
	11～15年	123	23.70
	16～20年	111	21.39
	21年(含)以上	127	24.47
	未說明	5	0.96
五、學校類型	國小	135	26.01
	國中	139	26.78
	高中／高職	223	42.96
	其他	19	3.66
	未說明	3	0.58
六、學校規模	12班（含）以下	22	4.24
	13～24班	79	15.22
	25～49班	254	48.94
	50班（含）以上	161	31.02
	未說明	3	0.58

首先，從表3的統計項目觀之，關於「未說明」的部分，是指受測者沒有勾選任何選項，至於勾選「其他」的部分，是指選擇不屬於研究者所提供的選項，例如在「目前職務」中勾選「其他」的受測者，其說明目前職務有專任及兼任的情況；而在「學校類型」中勾選「其他」的受測者，有的說明是附屬的國高中部。由於本研究完全不作受測者背景的交叉分析，只關注於回答情境案例問題的統計分析，因此受測者在基本資料上勾選「其他」或「未說明」，亦不會視為無效問卷。

其次，就受測者基本資料觀之，以女性居多（320人，61.66%），超過六成的學歷是研究所以上（326人，62.81%），再者是師大或師院畢業（86人，16.57%）以及一般大學（61人，11.75%）。此外，超過四成擔任班導師；近九成填答者服務年資在六年以上；學校類型超過四成是高中／高職；學校規模25班以上的將近八成。

最後，關於「學校類型」部分，因為本研究是透過滾雪球方式發放問卷，亦即研究者是請熟識的中小學教師發放問卷，由於研究者熟悉的教師大部分是高中職教師，因此受測者以高中職學校的教師居多數，特此說明。

㈡案例回答

受測者針對七個案例17個問題進行回答，就答對率範圍觀之，從0%至88%；0%是該等受測者大部分題項選錯答案或填選「不知道」（其有註明：不確定）；平均答對率是53.55%。茲將受測者對於七個案例17題之詳細填答情形，說明如下。

1. 案例一情境：教師遺失隨身碟

劉師是市立葡萄國小6年級的班導師，將班上學生姓名、成績、輔導情況等資料，輸入並儲存於學校的電腦系統中，劉師擔心學校電腦出問題，造成輸入的學生資料遺失，於是將學生的上述個人資料也儲存至自己的隨身碟中，並將隨身碟隨手放在教師共用的辦公室桌面上。某天放學後，劉師發現隨身碟不見了，造成學生個人資料外洩。

關於案例一中問題1-1至1-4之受測者填答結果，見表4。

⑴問題1-1：係探究受測者對公務機關定義之理解。

依個資法（2015）第2條第7款規定，公務機關係指依法行使公權力之中央或地方機關或行政法人。而公立國小是否屬公務機關？根據法務部（2011）法律字第1000019039號函釋「次按公立學校係各級政府依法令設置實施教育之機構，具有機關之地位，屬公務機關」[1]，因此市立葡萄國小是公務機關。

[1] 根據法務部（2011）法律字第1000019039號函釋，私立學校係屬非公務機關。又依個資法第2條第8款規定，非公務機關也會受到規範。

表4　案例一受測者填答結果

問　　題	回答情形		
	答案選項	人數	%
1-1.依個資法規定，市立葡萄國小是否為公務機關？	是◎	271	52.22
	否	233	44.89
	不知道	14	2.70
	其他	1	0.19
1-2.劉師遺失隨身碟，造成學生個人資料外洩，若屬於重大過失，葡萄國小是否可以向劉師求償？	是◎	369	71.10
	否	64	12.33
	不知道	78	15.03
	其他	7	1.35
	未回答	1	0.19
1-3.劉師遺失隨身碟，造成學生個人資料外洩，若非屬於重大過失，葡萄國小是否可以向劉師求償？	是	235	45.28
	否◎	165	31.79
	不知道	104	20.04
	其他	13	2.50
	未回答	2	0.39
1-4.劉師遺失隨身碟，造成學生個人資料外洩，依個資法規定，市立葡萄國小是否應通知學生？	是◎	442	85.16
	否	31	5.97
	不知道	39	7.51
	其他	6	1.16
	未回答	1	0.19

註：標示◎者，為該題正解。

本題雖然有五成二的受測者答對；然而，也有近五成的答案錯誤。其中回答「其他」項目者認為「葡萄國小是行政機關」，這些受測者不太清楚個資法關於公務機關之定義。

⑵ 問題1-2：係探究受測者是否知悉學校可以對教師重大過失洩漏學生資料之行為求償。

依個資法（2015）第31條規定，公務機關之損害賠償，適用國家賠償法之規定，因此葡萄國小於賠償後，欲向劉師求償，須視劉師之行為是否符合國家賠償法所定之要件。根據國家賠償法（2019）第2條第2項規定：「公務員於執行職務行使公權力時，因故意或過失不法侵害人民自由或權利者，國家應負損害賠償責任。」同條第3項規定：「前項情形，公務員有故意或重大過失時，賠償義務機關對之有求償權。」而該公務員是指依法令從事於公務之人員（國家賠償法第2條第1項）。根據法務部（2006）法律字第0950170449號函，公立學校教師是屬於國家賠償法上所指的公務員，所以本案之劉師執行職務行使公權力，因重大過失不法侵害學生資訊隱私權時，葡萄國小應負損害賠償責任。而葡萄國小於賠償學生的損害後，可以向有重大過失之劉師求償。

有七成一的受測者答對；然而也有近三成（150位）填寫錯誤答案。而回答「其他」項目之理由是「劉師遺失隨身碟若有報案則否」、「視嚴重性而定」、「有過失」，另有四人未說明理由。

⑶ 問題1-3：係探究受測者是否知悉學校不可以對教師非重大過失洩漏學生資料之行為求償。

依前述國家賠償法規定，劉師遺失隨身碟，造成學生個人資料外洩，若非屬於重大過失，葡萄國小於賠償學生的損害後，不可以向劉師求償。

僅有三成一的受測者認為葡萄國小不可以向劉師求償，答對率不高。而回答「其他」項目者，其理由是「劉師遺失隨身碟若有報案則否」、「告誡、懲處」、「視情況而定，口頭申誡不可免」、「建議懲處、非而求償」、「理論上不分過失大小，確實個資已外洩，可求償，但常被冷處理」、「非個人故意」等。顯示大部分受測者並不知悉其執行職務行使公權力之非屬重大過失行為，所造成的損害，其任職的學校對他沒有求償權。

⑷ 問題1-4：係探究受測者是否知悉有關個資外洩通知之規定。

依個資法（2015）第12條及個人資料保護法施行細則（2016）第22條規定，因違反個資法，造成個人資料被竊取、洩漏、竄改或其他侵害，應以可使當事人知悉或可得知悉之方式通知當事人，通知內容應包括個人資料被侵害之事實及已採取之因應措施。又劉師任職於市立葡萄國小，根據實務通說認為公立學校與教師間之法律關係是行政契約，公立學校教師負有實現國家教育高權之任務（林文清、羅際芳，2012），故劉師的行為視同學校之行為。劉師將隨身碟放在辦公室桌上，並未做好安全維護措施，造成學生個人資料外洩，其任職的葡萄國小應通知學生。

八成五的受測者答對，但還是有77位不清楚。其中六人回答「其他」項目，其理由是認為應通知法定代理人（家長）或者視情況而定。其實，根據民法規定，國小六年級的學生已經有「受意思表示」之能力，只是這樣的「受意思表示」應得到法定代理人之允許。受測者認為要通知法定代理人，恐是因在教育現場都是習慣直接通知家長。

2. 案例二情境：資訊公司洩漏學生個人資料

私立蘋果高中委託大元資訊公司處理學生資料檔案，大元資訊公司違反個資法規定，洩漏學生之個人資料（包括學生姓名、身分證字號、家長姓名、健康檢查資訊、住址）。[2]

關於案例二中問題2-1至2-2之受測者填答結果，見表5。

⑴ 問題2-1：係探究受測者對委託者是否負損害賠償責任之理解。

依個資法（2015）第4條規定，受非公務機關委託蒐集、處理或利用個人資料者，受委託機關之行為，視同非公務機關的行為。因此，大元資訊公司違反個資法規定，洩漏學生之個人資料，視同蘋果高中洩漏學生個人資料，被洩漏的學生向蘋果高中請求損害賠償，蘋果高中不可免除責任。

[2] 本文章中的大元資訊公司是純屬虛構的公司，特此說明。

表5　案例二受測者填答結果

問　題	回答情形		
	答案選項	人數	%
2-1.被大元資訊公司洩漏個人資料的學生，想向蘋果高中請求損害賠償，蘋果高中認為其無須負責，告知學生應直接向大元資訊公司請求，依個資法規定，蘋果高中是否可以免責？	是	159	30.64
	否◎	283	54.53
	不知道	62	11.95
	其他	14	2.70
	未回答	1	0.19
2-2.依個資法規定，被大元資訊公司洩漏個人資料的學生，可以向誰請求損害賠償？	蘋果高中	39	7.51
	大元資訊公司	199	38.34
	「蘋果高中」和「大元資訊公司」◎	271	52.22
	皆不可以向「蘋果高中」和「大元資訊公司」	7	1.35
	其他	1	0.19
	未回答	2	0.39

註：標示◎者，為該題正解。

五成四的受測者認為蘋果高中不可免除責任，但也有超過四成的答案錯誤。其中回答「其他」項目者，恐怕是不清楚個資法關於受委託者行為視同委託者行為之規定，所以才會填選「蘋果高中不可以免除責任」以外之答案。

⑵ 問題2-2：係探究受測者對受託者洩漏個人資料時，是否知悉應向誰請求損害賠償。

依個資法（2015）第29條規定，被大元資訊公司洩漏個人資料的學生，當然可向大元資訊公司請求損害賠償。又依上述，蘋果高中亦不可免除責任，因此，被洩漏學生也可向蘋果高中請求損害賠償。

五成二的受測者認為可向「蘋果高中」和「大元資訊公司」請求損害賠償，是答對的。然而也有四成五認為只可向其中之一請求損害賠償，其中認為可向「大元資訊公司」請求損害賠償達三成八，原因可能是認為蘋果高中已委託大元資訊公司處理學生資料檔案，所以，蘋果高中不須就大元資訊公司洩漏之行為負責。

3. 案例三情境：國中檢驗學生尿液

縣立月亮國中為杜絕毒品進入校園，於開學之際，針對喜歡去網咖及交友廣闊之未滿18歲國二生小凱，進行是否有吸毒的尿液檢驗。尿液檢驗的結果，小凱有吸食第三級毒品的反應。

關於案例三中問題3-1至3-2之受測者填答結果，見表6。

⑴ 問題3-1：係探究受測者對特種個資蒐集之理解。

根據個資法（2015）第6條第1項規定，病歷、醫療、基因、性生活、健康檢查及犯罪前科之個人資料，原則上不得蒐集、處理或利用，但有下列情形之一者，始可為之：a.法律明文規定。b.公務機關執行法定職務或非公務機關履行法定義務必要範圍內，且事前或事後有適當安全維護措施。c.當事人自行

表6 案例三受測者填答結果

問題	回答情形		
	答案選項	人數	%
3-1.依個資法規定，月亮國中是否可以要求喜歡去網咖及交友廣闊的小凱自己提供尿液毒品檢驗的資料？	是	245	47.21
	否◎	236	45.47
	不知道	31	5.97
	其他	5	0.96
	未回答	2	0.39
3-2.小凱為月亮國中的學生，月亮國中獲得小凱書面同意，是否就可以蒐集小凱之尿液毒品檢驗資料？	是	292	56.26
	否◎	193	37.19
	不知道	22	4.24
	其他	9	1.73
	未回答	3	0.58

註：標示◎者，為該題正解。

公開或其他已合法公開之個人資料。d.公務機關或學術研究機構基於醫療、衛生或犯罪預防之目的，為統計或學術研究而有必要，且資料經過提供者處理後或經蒐集者依其揭露方式無從識別特定之當事人。e.為協助公務機關執行法定職務或非公務機關履行法定義務必要範圍內，且事前或事後有適當安全維護措施。f.經當事人書面同意。

依個人資料保護法施行細則（2016）第4條第5項規定，尿液毒品檢驗資料屬於健康檢查資料，是特種個人資料範圍，對於該資料之蒐集，根據毒品危害防制條例第33條第1項規定：

> 為防制毒品氾濫，主管機關對於所屬或監督之特定人員於必要時，得要求其接受採驗尿液，受要求之人不得拒絕；拒絕接受採驗者，並得拘束其身體行之。（毒品危害防制條例，2020）

關於特定人員之尿液檢驗，特定人員尿液採驗辦法第3條第1款規定：

> 一、特定人員：指從事與公共安全有關業務、因業務需要經常接觸毒品或經行政院認定為防制毒品氾濫而有實施尿液採驗必要之人，其範圍如附表。（特定人員尿液採驗辦法，2018）

因此，教育部基於上述法令規定，訂定「各級學校特定人員尿液篩檢及輔導作業要點」（2020），其中第3點規定之特定人員是：曾有違反毒品危害防制條例行為之各級學校學生（包括自動請求治療者）、休學或中輟後復學之學生、有事實足認為有施用毒品嫌疑之各級學校學生，作為學校對於學生在何種情況下須強制驗尿之根據。故喜歡去網咖及交友廣闊的小凱，並不符合上述尿液篩檢之特定人員範圍內，所以不可強制要求小凱提供尿液毒品檢驗資料。

本題有四成五的受測者答對；有超過五成的受測者答案錯誤，並不清楚尿液毒品檢驗資料是屬於特種個資，不是隨便可以要求他人提供的，必須符合

法定要件才可為之。至於填寫「其他」選項之理由是須家長（監護人）或小凱同意，其實，月亮國中要求未滿20歲的小凱提供資料之行為，必須獲得小凱之書面同意，且該同意須法定代理人允許，不是小凱或家長其中之一同意即可。

⑵ 問題3-2：係探究受測者對書面同意蒐集特種個資之理解。

根據個資法（2015）第6條規定，蒐集健康檢查資料（如本案例之尿液毒品檢驗資料），須經當事人書面同意。所以月亮國中蒐集小凱尿液毒品檢驗資料，必須獲得小凱書面同意，然而國二小凱未滿20歲，其所為的同意還必須獲得法定代理人允許。也就是說，蒐集小凱之特種個人資料，必須取得小凱本人及法定代理人之同意。

僅有三成七受測者答對，至於五成六受測者認為只要小凱書面同意，就可蒐集尿液毒品檢驗資料，恐怕是忽略了小凱未滿20歲，其同意必須獲得法定代理人之允許。

4. 案例四情境：市立國中洩漏學生個人資料

市立小熊國中對於校內高關懷學生的紙本個人資料，有派專人（具有管理及維護個人資料檔案能力的人）做好安全維護事項。某天，媒體揭露小熊國中洩漏高關懷學生的個人資料，造成高關懷學生的個人資料被他人不法蒐集。阿強屬於高關懷學生，當該資料被洩漏後，經常受到同學嘲笑，讓他的精神受到相當大的打擊。

關於案例四中問題4-1至4-3之受測者填答結果，見表7。

表7　案例四受測者填答結果

問　　題	回答情形		
	答案選項	人數	%
4-1. 市立小熊國中有專人做高關懷學生個人資料之安全維護事項，洩漏高關懷學生個人資料，依個資法規定，小熊國中是否須負損害賠償責任？	是◎	438	84.39
	否	48	9.25
	不知道	26	5.01
	其他	2	0.39
	未回答	5	0.96
4-2. 若市立小熊國中洩漏高關懷學生紙本個人資料，是由於颱風淹水，資料漂流後被作資源回收處理，依個資法，該校是否須負損害賠償責任？	是	264	50.87
	否◎	197	37.96
	不知道	50	9.63
	其他	3	0.58
	未回答	5	0.96
4-3. 阿強因高關懷學生資料被洩漏，讓他精神受到相當大打擊，然無法證明實際損害之金額時，依個資法規定，是否仍可請求損害賠償金額？	是◎	416	80.15
	否	46	8.86
	不知道	51	9.83
	其他	1	0.19
	未回答	5	0.96

註：標示◎者，為該題正解。

⑴ 問題4-1：係探究受測者對公務機關損害賠償要件之理解。

依個資法（2015）第28條第1項規定，公務機關違反個資法，導致個人資料外洩，須負損害賠償責任。但損害是因天災、事變或其他不可抗力所導致者，則不須負損害賠償責任。[3]換言之，公務機關是負無過失責任（錢世傑，2013）。本案市立小熊國中是公務機關，雖然有派專人做好個人資料之安全維護，然而學生的個人資料仍被洩漏，表示安全維護不夠，並且公務機關是負無過失責任，故小熊國中仍須負損害賠償責任。

八成四的受測者認為小熊國中必須負擔損害賠償責任，是答對的。至於填「是」以外的受測者，恐怕是受到小熊國中有派專人做好安全維護之影響，而認為不要或不知道是否應負損害賠償責任。

⑵ 問題4-2：係探究受測者對公務機關不須負擔損害賠償之理解。

依前述個資法規定，本案市立小熊國中洩漏高關懷學生的紙本個人資料，是由於發生颱風淹水，資料漂流後被當作資源回收處理，故小熊國中不須負損害賠償。

本題僅有三成七受測者答對；至於填選錯誤答案者有六成三，其理由有「協助處理，非賠償」;「資料是否已全毀，看不到任何資訊」，大部分受測者不清楚個資法關於公務機關免除損害賠償的規定。

⑶ 問題4-3：係探究受測者是否知悉無法證明實際損害金額仍可請求之理解。

依個資法（2015）第28條第3項規定，被害人因個人資料被洩漏，造成非財產之損害（即精神上的痛苦），雖不易或不能證明實際損害時，得請求法院依侵害情節，以每人每一事件新臺幣五百元以上二萬元以下計算賠償。因此，阿強仍可請求損害賠償金額。八成受測者答對。

5. 案例五情境：教師交換名片

> 純純和小玲在不同的中學擔任教務主任，某天，兩人參加教育部舉辦的專題演講，純純和小玲非常投緣，互相交流擔任教務工作的心得。演講活動結束後，純純和小玲為將來方便聯絡，互相交換名片，並且拍了合照。後來，純純未經小玲同意，把合照公布（PO）在臉書上。

關於案例五中問題5-1至5-2之受測者填答結果，見表8。

⑴ 問題5-1：係探究受測者對基於單純個人或家庭活動之目的蒐集個人資料，是否適用個資法的理解。

個資法（2015）第51條第1項第1款規定，自然人為單純個人或家庭活動之目的，而蒐集、處理或利用個人資料，不適用個資法。關於該條款之解釋，

[3] 關於非公務機關負損害賠償責任之條件，依個資法（2015）第29條第1項規定，非公務機關違反個資法，致個人資料遭不法蒐集、處理及利用，負損害賠償責任。但能證明其無故意或過失者，則不須負損害賠償責任。換言之，當事人不須證明非公務機關有故意或過失，就可以請求損害賠償，而非公務機關若要免除故意或過失責任，必須自己證明無故意或過失。

表8　案例五受測者填答結果

問　　題	回答情形		
	答案選項	人數	%
5-1. 純純和小玲為了將來方便聯絡之目的，互相交換名片之行為（蒐集個人資料行為）是否受個資法之規範？	是	187	36.03
	否◎	302	58.19
	不知道	27	5.20
	未回答	3	0.58
5-2. 純純未經小玲同意，基於個人喜歡與她人分享生活點滴之目的，把合照公布（PO）在臉書上，純純的行為是否受個資法之規範？	是	354	68.21
	否◎	121	23.31
	不知道	39	7.51
	其他	1	0.19
	未回答	4	0.77

註：標示◎者，為該題正解。

依電腦處理個人資料保護法修正條文對照表（總統華總一義字第09900125121號令）（2010）中提到，是指基於私生活領域之目的，無關職務或業務所為蒐集、處理或利用個人資料的行為，就不受個資法規範。本案例之純純和小玲為了將來方便聯絡之目的（純屬個人活動），互相交換名片之行為（蒐集個人資料行為），不受個資法規範。本題之回答狀況，有五成八受測者答對。

⑵ 問題5-2：係探究受測者對基於單純個人或家庭活動之目的利用個人資料，是否適用個資法的理解。

根據問題5-1所述，純純未經小玲同意，基於個人喜歡與她人分享生活點滴之目的，把蒐集到的合照公布在臉書上，此種純屬個人私領域活動之利用行為，不受個資法之規範。本題僅有二成三受測者答對，大部分受測者並不清楚個資法有排除適用的規定。

其實，問題5-1與5-2是相同之概念：基於個人活動之目的，而蒐集、處理與利用個人資料，皆不受個資法規範。然而問題5-1回答中有五成八的受測者認為互相交換名片之行為，不受個資法規範；問題5-2則有兩成三的受測者認為未經同意把合照公布在臉書，不受個資法規範。兩者差距頗大，可能是填寫問題5-1之受測者認為雙方交換名片是經過同意的。整體而言，大部分受測者還不是很清楚個資法排除適用之情況。

6. 案例六情境：教室裝設監視器

國立頂瓜高中經常發生偷竊事件及學生脫序行為，學校為了找出偷竊的人及為維持秩序之目的，沒有問過學生，就在每間教室內裝一台監視器。

關於案例六中問題6-1至6-2之受測者填答結果，見表9。

⑴ 問題6-1：係探究受測者對個人資料範圍之理解。

依個資法（2015）第2條第1款規定，所謂「個人資料」，是指自然人的姓名、出生年月日、國民身分證統一編號、護照號碼、特徵、指紋、婚姻、家庭、教育、職業、病歷、醫療、基因、性生活、健康檢查、犯罪前科、聯絡

表9 案例六受測者填答結果

問題	回答情形		
	答案選項	人數	%
6-1.監視器內記錄學生的一切舉動，該監視的內容是否屬於個資法要保護的個人資料？	是◎	373	71.87
	否	99	19.08
	不知道	41	7.90
	其他	1	0.19
	未回答	5	0.96
6-2.國立頂瓜高中利用監視器蒐集學生在教室內的一切行為，是否受個資法之規範？	是	381	73.41
	否◎	91	17.53
	不知道	43	8.29
	其他	1	0.19
	未回答	3	0.58

註：標示◎者，為該題正解。

方式、財務情況、社會活動及其他得以直接或間接方式識別該個人的資料。又根據個資法施行細則（2016）第3條規定，所謂「得以間接方式識別」，是指保有該資料的公務或非公務機關僅以該資料不能直接識別，須與其他資料對照、組合、連結等，才能識別該特定的個人。

學生在教室內的一切活動屬於社會活動之範圍，因此，監視器記錄教室內學生的一切舉動，該監視的內容是屬於個資法要保護的個人資料。本題有七成一的受測者答對。

⑵ 問題6-2：係探究受測者對教室監視器所蒐集到的之影音資料，是否適用個資法的理解。

依個資法（2015）第51條第1項第2款規定，在公開場所或公開活動中所蒐集、處理或利用的影音資料，未與其他的個人資料結合，不適用個資法。所謂「非公開活動」，依最高法院刑事判決指出：

> 亦即活動者主觀上具有隱密性之期待，且在客觀上已利用相當環境或採取適當設備，足資確保其活動之隱密性，使一般人均能藉以確認活動者主觀上具有隱密性期待，而無誤認之虞者，始足當之。（最高法院101年度台上字第6343號刑事判決，2012）

從前述「非公開活動」的概念觀之，若要符合「公開活動」須具備兩個條件：a.主觀要件：是指活動者在主觀上並沒有要秘密進行活動之意思。b.客觀要件：是指活動者處在不具隱密性的環境中。

因此，頂瓜高中是在公開活動中蒐集學生的影像資料，而該資料並未結合其他可識別特定個人之資料，故不受個資法規範。

此題僅有一成七的受測者答對；高達七成三的受測者認為頂瓜高中應受個資法規範，顯示大部分的受測者並不清楚在公開場所或公開活動中所獲得的影音資料，若未結合其他的個人資料，以識別特定個人，則不適用個資法的規定。還有近一成受測者填寫「不知道」、「其他」與「未回答」，而回答「其他」選

項之理由是「未經同意不得採證於教室」，可見許多受測者不知道個資法排除適用的規定。

7. 案例七情境：學生偷拍教師體罰之行為

唐山伩是芭樂國中1年3班的導師，該班的學生非常調皮搗蛋，時常惹唐山伩生氣。某天上課時，有同學與唐山伩起衝突，唐山伩打學生一巴掌，朱巴介為揭發老師體罰之惡行，用手機偷拍唐山伩的行為，並將該影像公布（PO）上網。

關於案例七中問題7-1至7-2之受測者填答結果，見表10。

表10　案例七受測者填答結果

問　題	回答情形		
	答案選項	人數	%
7-1.朱巴介未經唐山伩同意，用手機偷拍唐山伩體罰學生的行為，並將該影像公布（PO）上網，從影像中無法識別體罰老師究竟是誰，朱巴介之行為是否受個資法之規範？	是	344	66.28
	否◎	124	23.89
	不知道	44	8.48
	未回答	7	1.35
7-2.朱巴介未經唐山伩同意，用手機偷拍唐山伩體罰學生的行為，將該影像公布（PO）上網，並註明芭樂國中唐山伩老師體罰學生，是否違反個資法？	是◎	423	81.50
	否	53	10.21
	不知道	34	6.55
	其他	1	0.19
	未回答	8	1.54

註：標示◎者，為該題正解。

⑴ 問題7-1：係探究受測者對手機拍攝個人在教室之活動資料公布在網路上，是否適用個資法的理解。

依問題6-2所述，在教室內之活動是屬於公開活動，因此，朱巴介於上課中，用手機偷拍唐山伩的行為，是在公開活動中蒐集唐山伩的社會活動資料。又依個資法（2015）第51條第1項第2款規定，在公開場所或公開活動中所蒐集、處理或利用的影音資料，未與其他的個人資料結合，不適用個資法。朱巴介是在公開場所拍照（蒐集）唐山伩的社會活動行為，並將該影像公布在網站（利用行為），該影像無法識別體罰老師究竟是誰，故不受個資法規範。

僅有二成三的受測者認為朱巴介之行為不受個資法規範，是答對的；超過七成受測者填選「是」、「不知道」或「未回答」。

⑵ 問題7-2：係探究受測者對手機所拍攝可識別個人活動之資料公布在網路上，是否違反個資法的理解。

根據個資法（2015）第51條第1項第2款規定，在公開場所或公開活動中所蒐集、處理或利用的影音資料，未與其他的個人資料結合，不適用個資法。因此朱巴介將可識別唐山伩老師體罰學生之照片公布在網路上，須受規範。既然受規範，那麼朱巴介蒐集、處理與利用該照片之行為，須依個資法為之。

案例中的朱巴介拍照唐山伎體罰學生之行為，屬於蒐集行為，是基於公共利益之目的，且是為增進公共利益所必要；至於將該影像公布在網站上，係屬利用行為，亦必須是在蒐集之特定目的必要範圍內為之，即該利用行為必須符合比例原則，也就是採取對他人損害的最小手段，以達特定目的，而朱巴介只要將唐山伎之行為，告知相關教育單位予以處理，就可達到目的，根本不須要將影像PO上網。所以，朱巴介之利用行為已超過特定目的之必要範圍，違反個資法規定。有八成一的受測者認為朱巴介違反個資法，是答對的。

五、綜合評析

理解是人們對於訊息自身形成或產生其所代表之意義（Graeff & Olson, 1994），研究者基於方便分析之目的，將受測者對個資法概念之理解程度分為三個層級，即低度理解（整體答對率0 ~ 33%）、中度理解（答對率34 ~ 66%）、高度理解（答對率67 ~ 100%），詳見表11。

由表11之內容得知：

㈠ 規範主體

受測者屬於中度理解，如問題1-1，五成二受測者知道市立葡萄國小是公務機關，受個資法規範。

㈡ 保護客體

受測者屬於高度理解，如問題6-1，七成一受測者知道監視器的監視內容屬於個資法要保護的個人資料。

㈢ 特種個人資料之蒐集、處理及利用

受測者表現屬中度理解，是最需要加強的部分，如問題3-1，四成五受測者知道月亮國中不可以要求喜歡去網咖及交友廣闊的小凱自己提供尿液毒品檢驗資料。問題3-2，僅三成七受測者知道即使月亮國中獲得小凱書面同意，仍不可蒐集小凱之尿液毒品檢驗資料。

㈣ 一般個人資料之蒐集、處理及利用

受測者屬高度理解，如問題7-2，八成一受測者知道朱巴介公布影像和註記之行為，違反個資法規定。

㈤ 通知義務

關於學生個人資料被洩漏，學校應負通知義務，超過八成的受測者回答正確，屬於高度理解，如問題1-4。

表11　受測者就個資法概念之理解程度

個資法概念／案例名稱	規範主體	保護客體	特種個人資料之蒐集、處理及利用	一般個人資料之蒐集、處理及利用	通知義務	損害賠償責任	排除適用情形
案例一：教師遺失隨身碟	1-1：△（公務機關的定義）				1-4：○（學校對學生個資外洩之通知）	1-2：○（教師重大過失洩漏學生個資之損害賠償責任） 1-3：╳（教師非重大過失洩漏學生個資之損害賠償責任）	
案例二：資訊公司洩漏學生個人資料						2-1：△（委託者責任） 2-2：△（委託者與受託者責任）	
案例三：國中檢驗學生尿液			3-1：△（蒐集特種個資） 3-2：△（僅未成年人書面同意蒐集特種個資）				
案例四：市立國中洩漏學生個人資料						4-1：○（公務機關之損害賠償要件） 4-2：△（公務機關免除損害賠償條件） 4-3：○（無法證明非財產上之損害）	
案例五：教師交換名片							5-1：△（交換名片行為） 5-2：╳（合照公布在臉書上）
案例六：教室裝設監視器		6-1：○（監視器記錄之資料）					6-2：╳（公開活動中蒐集個資，未與其他個人資料結合）
案例七：學生偷拍教師體罰之行為				7-2：○（個人違法利用）			7-1：╳（公開活動中蒐集個資，未與其他個人資料結合）

註：╳：答對率0 ~33%；△：答對率34 ~ 66%；○：答對率67 ~ 100%。

㈥ 損害賠償

整體說來，受測者針對個別問題之理解從低度到高度都有，以下說明之。

1. 公務機關損害賠償

受測者屬於高度理解部分，如問題1-2，七成一受測者知道劉師重大過失

遺失隨身碟，造成學生個人資料外洩，葡萄國小可向劉師求償。低度理解部分，如問題1-3，三成一受測者知道劉師非屬重大過失遺失隨身碟，造成學生個人資料外洩，葡萄國小不可向劉師求償。

2. 委託者與受託者損害賠償

受測者屬於中度理解，如問題2-1，五成四受測者知道委託者蘋果高中不可免除責任。問題2-2，五成二受測者知道可向「蘋果高中」和「大元資訊公司」兩者請求損害賠償。

3. 損害賠償要件

受測者高度理解部分，如問題4-1，八成四知道即使小熊國中有派專人做安全維護措施，對於洩漏高關懷學生的個人資料，仍須負損害賠償責任。中度理解部分，如問題4-2，三成七受測者清楚市立小熊國中洩漏高關懷學生的紙本個人資料，是由於發生颱風淹水，資料漂流後被當作資源回收處理，不須負損害賠償責任。

4. 損害賠償金額

被洩漏個人資料的學生，無法證明實際損害之金額時，八成受測者認為仍可請求損害賠償金額，屬於高度理解，如問題4-3。

㈦排除適用

1. 自然人為單純個人或家庭活動之目的，蒐集、處理或利用個人資料，不適用個資法

有屬於中度理解者，如問題5-1，五成八受測者知道互相交換名片之行為，不受個資法規範。屬於低度理解者，如問題5-2，二成三的受測者知道把合照公布在臉書之行為，不受個資法之規範。

2. 在公開場所或公開活動中所蒐集、處理或利用的影音資料，未與其他的個人資料結合，不適用個資法

受測者屬於低度理解，如問題6-2，僅一成七受測者知道頂瓜高中在公開活動中蒐集學生的影像資料，未結合其他個人資料，無法識別特定的個人，不受個資法規範。問題7-1，僅二成三受測者知道朱巴介在網站公布影像之行為，不受個資法規範。

六、結論與建議

本研究之目的是為瞭解中小學教師對個資法概念之理解程度，研究者將編製之問卷交由中小學教師填寫，受測者的答對率是從全部都不知道及答錯到八成八答對，平均答對率僅五成三，且該問卷中的問題，沒有一題是被所有受測者答對；亦沒有一位受測者答對所有之問題。至於理解的情況，說明如下：

關於不適用個資法情形之部分，根據不同的情境狀況，有屬於中度或低度理解。至於「低度理解」之部分，包括教師非重大過失是否負賠償責任之問題。

「中度理解」之部分有公務機關之範圍；委託者與受託者之損害賠償；特種個人資料之蒐集；公務機關免除負擔賠償之條件。「高度理解」之部分包括保護客體；一般個人資料之蒐集、處理及利用；通知義務；損害賠償責任（教師重大過失行為、學校有派專人做安全維護措施之行為等）；無法估計損害賠償金額之請求條件。

從本研究受測之519位教師對個資法概念的理解程度參差不齊的結果觀之，為提升教師對個資法的理解，研究者提出以下具體建議：

㈠強化宣導方面

1. 關於高度理解部分：包括保護客體；一般個人資料之蒐集、處理及利用；通知義務；損害賠償責任（針對教師重大過失行為、學校有派專人做安全維護措施之行為；無法估計損害賠償金額之請求條件）等層面，受測的教師算是比較清楚個資法之內容，因而此部分可以透過文宣或海報的方式加以提醒，或者印製與其有關之Q&A手冊，讓教師注意個資法相關內容之規定。
2. 關於中低度理解部分：包括不適用個資法情形；公務機關不需要負擔賠償之條件；教師非重大過失是否負賠償責任之問題；公務機關之範圍；委託者與受託者之損害賠償；特種個人資料之蒐集等層面，因為中小學教師對此部分是屬於中低度理解，顯示出不甚清楚的狀況，所以必須透過講解的方式，讓教師們能夠深入瞭解。因此建議須邀請學者專家進行演講，首先藉由上述情境案例讓聽講者思考，增進學習動機；接著就校園情境案例中的問題，詳加解釋說明個資法內容。另外，亦可經由舉辦小型工作坊的形式，將本研究之情境案例先讓參與者討論，進行交流互動；再講授個資法相關規定；最後讓參與者分享經驗，如何將個資法之規定落實在教育環境中。
3. 諮詢管道之建立：機構內應設置個資法的諮詢機制，讓教師可以藉著電子郵件信箱、電話及書面等方式，詢問關於個資法規的內容，並且協助教師解決在教育現場所面臨學生個人資料保護的問題。

㈡發展案例教材方面

1. 書籍部分：首先將上述情境案例納入個資法的書籍中，藉由案例說明個資法的相關規定，讓中小學教師能夠經由校園生活中較易遇到的情境案例來理解個資法之抽象規定。其次，在內容層面，對於情境案例中的問題，會用淺顯易懂的文字說明個資法的內容；至於在中小學教師中低度理解的情況，包括特種個資之蒐集、處理及利用、不適用個資法之情形，以及損害賠償責任等範圍，除了強化解釋外，還會就這部分提供補充（如說明相關的行政函釋、行政公告）及設計測驗項目，使教師詳加瞭解。

2. 線上教材部分：由於線上教材的使用，大大減少了學習者之學習時間與地域之限制，且教材可配合時事或法規之修正隨時進行更新，因此研究者亦可將上述校園情境案例、補充資料，用動畫、漫畫、表格、影片等方式呈現，並設計具互動之個資法情境問題，讓學習者能夠練習對其提升議題敏感度、批判思考、問題解決的能力，以增進線上學習成效。

七、研究限制及未來研究方向

本研究係初探性質，有一些限制，擬將這些限制納入將來之研究中，茲說明如下。

第一，由於個資法之內容繁多，為避免受測者花費太多時間填答問卷，影響回收率，因此並未呈現全部個資法的概念。本研究所呈現之七個情境案例與17個問題，是校園中常會遇到的問題，故可測試出中小學教師的個資法重要概念之理解程度。至於未呈現的其他個資法規定，有待將來再納入研究中。

第二，研究結果未做受測者背景之交叉分析，將來進行之研究，會進一步分析受測者之背景資料，例如學歷、年資、年齡、性別、學制、學校類型與規模，以及所在位置，剖析受測者對個資法理解不足之因素，提供相關機關改善之參酌。

誌　謝

本研究承蒙科技部計畫補助（MOST 106-2511-S-009-003-MY4），特此誌謝。

參考文獻

王等元（2014）。中小學班級經營與個人資料保護。*教育研究月刊*，*239*，53-69。https://doi.org/10.3966/168063602014030239004

司法院大法官（2005）。*釋字第603號解釋*。https://cons.judicial.gov.tw/jcc/zh-tw/jep03/show?expno=603

各級學校特定人員尿液篩檢及輔導作業要點（2020）。

吳詠平（2016年3月16日）。*教室裝監視器「老師把學生當犯人」*。蘋果日報。https://tw.appledaily.com/headline/20160316/XQKUIBBZVCDKTYDHIQWUUMHCE4/

李立法（2008年3月31日）。*聯絡簿大公開　家長不滿　校長道歉*。自由時報。https://news.ltn.com.tw/news/society/paper/200191

周天（2013）。國立大學如何因應個人資料保護法。*國立成功大學圖書館館刊*，*22*，28-39。

林文清、羅際芳（2012）。公私立學校教師與學校的法律關係及救濟程序之探討。*弘光人文社會學報*，*15*，50-71。

林金聖、楊惠琪（2013年3月21日）。*敦化國中洩學生個資　師僅告誡*。蘋果日報。https://tw.appledaily.com/headline/20130321/AKTEJUBL3NDOFCNZLNFHKH4RXU/

林俊榮、高嘉隆、蔡義騰、陳羿涵（2013）。資訊系統在大專校院推動個人資料保護法之應用。*臺東大學綠色科學學刊*，*3*(1)，173-186。https://doi.org/10.3966/222369612013050301009

林新勇、廖志東、徐英哲、楊智勝（2013）。校務資訊管理系統因應個人資料保護法施行之研究：以遠東科技大學為例。*遠東學報*，*30*(2)，133-140。

法務部（2006）。*公立學校老師體罰學生，是否可提出國家賠償*（法律字第0950170449號函）。https://mojlaw.moj.gov.tw/LawContentExShow.aspx?id=FE081305&type=E&keyword=&etype=etype3

法務部（2011）。*電腦處理個人資料保護法第7條之法律疑義*（法律字第1000019039號函）。https://mojlaw.moj.gov.tw/LawContentExShow.aspx?id=FE244571&type=E&keyword=&etype=etype5

毒品危害防制條例（2020）。

個人資料保護法（2015）。

個人資料保護法施行細則（2016）。

孫婉萍（2014）。從「個人資料保護法」之實施探討學生輔導中心輔導資料之適法性及倫理相關議題。*諮商與輔導*，*340*，33-37。

特定人員尿液採驗辦法（2018）。

國家賠償法（2019）。

張淑媚（2019）。*學生應該有隱私權嗎？*人權教育諮詢暨資源中心。http://hre.pro.edu.tw/article/3729

郭美瑜（2010年9月7日）。*查吸毒　育達竟要無辜者驗尿*。蘋果日報。https://tw.appledaily.com/headline/20100907/J2YTWDKYL3MWUNYUOWZJJ5RANM/

陳怡中、王志剛（2003年12月3日）。*畫私處引爭議　北一女護理老師落淚*。TVBS新聞網。https://news.tvbs.com.tw/other/391884

陳維練（2013）。個人資料保護法簡介與案例。*當代財政*，*28*，69-75。

最高法院101年度台上字第6343號刑事判決（2012）。

黃清德（2011）。*科技定位追蹤監視與基本人權保障*。元照。

電腦處理個人資料保護法修正條文對照表（總統華總一義字第09900125121號令）（2010年5月26日）。https://www.moj.gov.tw/media/2773/071390714.pdf?mediaDL=true

劉佐國、李世德（2015）。*個人資料保護法釋義與實務：如何面臨個資保護的新時代*（二版）。碁峰資訊。

錢世傑（2013）。*圖解個人資料保護法：維護權益的第一本書*。十力文化。

Asia-Pacific Economic Cooperation. (2017). *APEC privacy framework (2015)* (APEC#217-CT-01.9). APEC Secretariat. https://www.apec.org/Publications/2017/08/APEC-Privacy-Framework-(2015)

Baker, C. E. (2004). Autonomy and informational privacy, or gossip: The central meaning of the first amendment. *Social Philosophy and Policy*, *21*(2), 215-268. https://doi.org/10.1017/S0265052504212092

Cavoukian, A. (2009). *Online privacy: Make youth awareness and education a priority*. Information and Privacy Commissioner of Ontario. https://www.ipc.on.ca/wp-content/uploads/resources/youthonline.pdf

Chou, H.-L., & Chen, C.-H. (2016). Beyond identifying privacy issues in e-learning settings - Implications for instructional designers. *Computers & Education*, *103*, 124-133. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.10.002

Chou, H.-L., & Chou, C. (2016). An analysis of multiple factors relating to teachers' problematic information security behavior. *Computers in Human Behavior*, *65*, 334-345. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.034

Chou, H.-L., & Sun, J. C.-Y. (2017). The moderating roles of gender and social norms on the relationship between protection motivation and risky online behavior among in-service teachers. *Computers & Education*, *112*, 83-96. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.003

Davis, A. (2001). Do children have privacy rights in the classroom? *Studies in Philosophy and Education*, *20*, 245-254. https://doi.org/10.1023/A:1010306811944

Endicott-Popovsky, B. (2009). Seeking a balance: Online safety for our children. *Teacher Librarian*, *37*(2), 29-34.

European Union. (2016). *General data protection regulation* (Document 32016R0679). https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj

Family Educational Rights and Privacy Act (1974). https://studentprivacy.ed.gov/node/548/#0.1_se34.1.99_12

Gallagher, K., Magid, L., & Pruitt, K. (n.d.). *The educator's guide to student data privacy.* ConnectSafely. https://www.connectsafely.org/eduprivacy/

Graeff, T. R., & Olson, J. C. (1994). Consumer inference as part of product comprehension. *Advances in Consumer Research*, *21*, 201-207.

Gray-Lukkarila, P. J. (1997). *The right privacy: Constitutional and theoretical foundations*. [Unpublished doctoral dissertation]. The Claremont Graduate School.

Henry, L. (2015). Information privacy and data security. *Cardozo Law Review De•novo*, *2015*, 107-118. http://cardozolawreview.com/wp-content/uploads/2018/08/HENRY.36.denovo.symposium.pdf

Lukács, A. (2016). *What is privacy? The history and definition of privacy*. https://core.ac.uk/reader/80769180

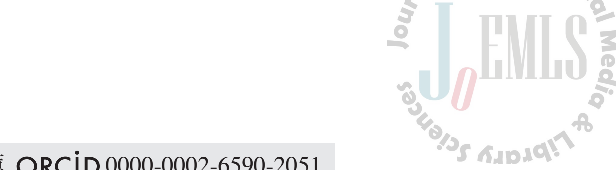
Organization for Economic Co-operation and Development. (2013). *The OECD privacy framework*. http://www.oecd.org/internet/ieconomy/oecd_privacy_framework.pdf

Proust, O. (2002). *Government surveillance vs. the right to privacy on the internet in the post-September 11th era*. [Unpublished master's thesis]. University of Toronto.

Van Ouytsel, J., Walrave, M., & Ponnet, K. (2014). How schools can help their students to strengthen their online reputations. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies*, *87*(4), 180-185. https://doi.org/10.1080/00098655.2014.909380

Warren, S. D., & Brandeis, L. D. (1890). The right to privacy. *Harvard Law Review*, *4*(5), 193-220. https://doi.org/10.2307/1321160

Xu, H., Dinev, T., Smith, J., & Hart, P. (2011). Information privacy concerns: Linking individual perceptions with institutional privacy assurances. *Journal of the Association for Information Systems*, *12*(12), 798-824. https://doi.org/10.17705/1jais.00281


薛美蓮 ORCID 0000-0002-6590-2051
周　倩 ORCID 0000-0002-3258-1036

Journal of Educational Media & Library Sciences 58 : 2 (2021) : 237-267
DOI:10.6120/JoEMLS.202107_58(2).0015.RS.CM



Research Article

An Exploratory Study on the Taiwanese Primary and Secondary School Teachers' Understanding of *Personal Data Protection Act*

Mei-Lien Hsueh[a] Chien Chou[b*]

Abstract

In this study, the researchers would like to explore Taiwanese primary and secondary school teachers' understanding on the provisions of the Personal Data Protection Act (hereinafter referred to as "PDPA"). A self-developed test, with 17 questions in 7 scenarios, was distributed to 519 primary and secondary school teachers in all regions of Taiwan. Results of the survey stated that, firstly, the teachers surveyed displayed a medium or low level of understanding in terms of areas in which the PDPA is not applicable depending on different circumstances. Secondly, the participating teachers showed a low level of understanding in terms of whether teachers should be held liable for damages if his/her conduct is not gross negligence. Moreover, the teachers surveyed manifested a medium level of understanding in terms of the scope of government agencies, liability for damages of the commissioning agency and the commissioned agency, the collection of special category personal data, and the conditions for exemption of damages from government agencies. Finally, the teachers in the survey demonstrated a high level of understanding in the following aspects: protected objects; the collection, processing and use of general personal data; notification obligation; the liability for damages (e.g., the teacher's conduct of gross negligence, the school's practice of assigning dedicated personnel to implement security measures for personal data protection); requested circumstances where it is impossible to estimate the amount of damages. The results of this study can be used as reference materials for school teacher workshops or for learning content development.

Keywords: *Primary and secondary school teacher, Personal data, Collection, Use, Information privacy*

[a] Postdoctoral Researcher, Office of Academic Ethics and Research Integrity, National Yang Ming Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan

[b] Professor, Institute of Education, National Yang Ming Chiao Tung University, Hsinchu, Taiwan

* To whom all correspondence should be addressed. E-mail: cchou@nycu.edu.tw

Please visit JoEMLS website to read the Peer Review Report (Open Point) and Article Summary (InSight Point) of the article.

2021/06/04 received; 2021/07/07 revised; 2021/07/17 accepted

SUMMARY

Introduction

There have been numerous news reports on teachers' infringement upon student data privacy in the education scene. This may cause teacher-student conflict and affect education promotion for schools. Judging from the news stories that involved student data privacy, the behaviors of teachers appeared to violate the Personal Data Protection Act (hereinafter referred to as the PDPA) as per its provisions. In Taiwan, the PDPA took effect on October 1, 2012, with some provisions amended in 2015 and implemented on March 15, 2016. To explore the level of understanding and possible misunderstanding of the PDPA among primary and secondary school teachers in the education scene, this study designed campus-relevant scenario cases and conducted empirical research using the questionnaire survey method. The research results may serve as a reference for elementary and secondary school teachers in studying the content of the PDPA or developing teaching materials.

Methods

The study employed a self-developed questionnaire as the research instrument, which was reviewed and approved by the Institutional Review Board. The questionnaire contains two sections. The first section covers general information; the second section includes seven campus scenario cases and 17 related questions based on the provisions of the PDPA. A total of 600 copies of questionnaires were mailed to convenient-sampled Taiwan secondary and elementary school teachers, and 520 responses were received, achieving a returning rate of 86.67%. Among the retuning samples, one was invalid and 519 were valid.

Research Results

Based on the fully completed questionnaires by 519 primary and secondary school teachers, the study classified the respondents' understanding of the PDPA into three levels, i.e., a high-level understanding (with an overall correct answer rate of 67% to 100%), a medium-level understanding (with an overall correct answer rate of 34% to 66%), and a low-level understanding (with an overall correct answer rate of 0% to 33%). Details are described as below.

Research results revealed the following. Firstly, the teachers surveyed displayed a medium or low level of understanding in terms of areas in which the PDPA is not applicable depending on different circumstances. One is the circumstances in which the personal data is collected, processed or used by a natural person and is purely for the purpose of personal or household; the other is the circumstances in which audio-visual data is collected, processed or used

in public places or public activities and is not connected to other personal data. Secondly, the participating teachers showed a low level of understanding in terms of whether teachers should be held liable for damages if his/her conduct is not gross negligence. Moreover, the teachers surveyed manifested a medium level of understanding in terms of the scope of government agencies, liability for damages of the commissioning agency and the commissioned agency, the collection of special category personal data, and the conditions for exemption of damages from government agencies. Finally, the teachers in the survey demonstrated a high level of understanding in the following aspects: protected objects; the collection, processing and use of general personal data; notification obligation; the liability for damages (e.g., the teacher's conduct of gross negligence, the school's practice of assigning dedicated personnel to implement security measures for personal data protection); requested circumstances where it is impossible to estimate the amount of damages.

Conclusion and Suggestions

Based on the research results stated above, the teacher participants in this study have inconsistent levels of understanding about the provisions of the PDPA. The study thus proposes the following specific suggestions:

1. Strengthening advocacy efforts

In terms of those aspects where teachers displayed a high level of understanding, the study suggested that flyers, posters, or Q&A pamphlets related to personal data protection issues may be printed to serve as a reminder for teachers. For the areas where teachers showed a medium or low level of understanding, the study recommends that institutions or school authorities may invite scholars and experts to deliver speeches or have lectures to explain the provisions of the PDPA in detail using campus scenario cases. In addition, small-scale workshops can be organized to engage participants in discussions and opinion exchanges based on campus scenario cases. Furthermore, a channel for consultation should be established so that teachers in the education scene may seek consultation on issues associated with the PDPA.

2. Developing reference resources and teaching resources

(1) Books: Books on the PDPA should incorporate campus scenario cases, and explicate the relevant provisions of the PDPA through the cases with easy-to-understand texts. Such books should also provide additional information on related administrative rules and proclamations, as well as appropriately-designed pertinent test items.

(2) Online teaching materials: Online teaching materials may present campus scenario cases in the forms of E-books, animations, comics, and videos among others. Moreover, questions related to the provisions

of the PDPA may be developed to encourage critical thinking among learners and enhance their sensitivity to data privacy, thereby enabling the learners to fully comply with the relevant provisions of the PDPA in their professional careers and in their daily lives.

Acknowledgement

This research is supported by the Ministry of Science and Technology, Taiwan (Project No. MOST106-2511-S-009-003-MY4).

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

王等元（2014）。中小學班級經營與個人資料保護。*教育研究月刊*，*239*，53-69。https://doi.org/10.3966/168063602014030239004【Wang, Deng-Yuan (2014). On pre-secondary school classroom management and personal invormation protection. *Journal of Education Research*, *239*, 53-69. https://doi.org/10.3966/168063602014030239004 (in Chinese)】

司法院大法官（2005）。*釋字第603號解釋*。https://cons.judicial.gov.tw/jcc/zh-tw/jep03/show?expno=603【Justices of Constitutional Court, Judicial Yuan, R. O. C. (2005). *No.603*. https://cons.judicial.gov.tw/jcc/zh-tw/jep03/show?expno=603 (in Chinese)】

各級學校特定人員尿液篩檢及輔導作業要點（2020）。【Ge ji xuexiao teding renyuan niaoye shaijian ji fudao zuoye yaodian (2020). (in Chinese)】

吳詠平（2016年3月16日）。*教室裝監視器「老師把學生當犯人」*。蘋果日報。https://tw.appledaily.com/headline/20160316/XQKUIBBZVCDKTYDHIQWUUMHCE4/【Wu, Yong-Ping (2016, March 16). *Jiaoshi zhuang jianshiqi "lao shi ba xue sheng dang fan ren."* Apple Online. https://tw.appledaily.com/headline/20160316/XQKUIBBZVCDKTYDHIQWUUMHCE4/ (in Chinese)】

李立法（2008年3月31日）。*聯絡簿大公開　家長不滿　校長道歉*。自由時報。https://news.ltn.com.tw/news/society/paper/200191【Li, Li-Fa (2008, March 31). *Lianluobu da gongkai, jiazhang buman, xiaozhang daoqian*. The Liberty Times. https://news.ltn.com.tw/news/society/paper/200191 (in Chinese)】

周天（2013）。國立大學如何因應個人資料保護法。*國立成功大學圖書館館刊*，*22*，28-39。【Zhou, Tian (2013). Guoli daxue ruhe yinying geren ziliao baohufa. *National Cheng Kung University Library Journal*, *22*, 28-39. (in Chinese)】

林文清、羅際芳（2012）。公私立學校教師與學校的法律關係及救濟程序之探討。*弘光人文社會學報*，*15*，50-71。【Lin, Wen Ching, & Luo, Ji Fang (2012). A discussion of legal relationship and legal remedies between private/public school teachers and schools. *Studies in Humanities and Social Sciences*, *15*, 50-71. (in Chinese)】

林金聖、楊惠琪（2013年3月21日）。*敦化國中洩學生個資　師僅告誡*。蘋果日報。https://tw.appledaily.com/headline/20130321/AKTEJUBL3NDOFCNZLNFHKH4RXU/【Lin, Jin-Sheng, & Yang, Hui-Qi (2013, March 21). *Taipei Municipal Dun Hua Junior High School xie xuesheng gezi, shi jin gaojie*. Apple Online. https://tw.appledaily.com/headline/20130321/AKTEJUBL3NDOFCNZLNFHKH4RXU/ (in Chinese)】

林俊榮、高嘉隆、蔡義騰、陳羿涵（2013）。資訊系統在大專校院推動個人資料保護法之應用。*臺東大學綠色科學學刊*，*3*(1)，173-186。https://doi.org/10.3966/2223696

12013050301009【Lin, Chun-jung, Kao, Jia-long, Tsai, Yi-teng, & Chen, Yi-han (2013). The application of information systems at the university for Personal Data Protection Act. *Green Science & Technology Journal*, *3*(1), 173-186. https://doi.org/10.3966/222369612013050301009 (in Chinese)】

林新勇、廖志東、徐英哲、楊智勝（2013）。校務資訊管理系統因應個人資料保護法施行之研究：以遠東科技大學為例。遠東學報，*30*(2)，133-140。【Lin, Hsin-Yeong, Liaw, Chih-Dong, Shue, Ing-Jar, & Yang, Chih-Sheng (2013). The study of school management information system in response to the Personal Data Protection Act: A case study of Far East University. *Journal of Far East University*, *30*(2), 133-140. (in Chinese)】

法務部（2006）。公立學校老師體罰學生，是否可提出國家賠償（法律字第0950170449號函）。https://mojlaw.moj.gov.tw/LawContentExShow.aspx?id=FE081305&type=E&keyword=&etype=etype3【Ministry of Justice. (2006). *Gongli xuexiao laoshi tifa xuesheng, shifou ke tichu guojia peichang* (Falu zi di 0950170449 hao han). https://mojlaw.moj.gov.tw/LawContentExShow.aspx?id=FE081305&type=E&keyword=&etype=etype3 (in Chinese)】

法務部（2011）。電腦處理個人資料保護法第7條之法律疑義（法律字第1000019039號函）。https://mojlaw.moj.gov.tw/LawContentExShow.aspx?id=FE244571&type=E&keyword=&etype=etype5【Ministry of Justice. (2011). *Computer-Processed Personal Data Protection Law di 7 tiao zhi falu yiyi* (Falu zi di 1000019039 hao han). https://mojlaw.moj.gov.tw/LawContentExShow.aspx?id=FE244571&type=E&keyword=&etype=etype5 (in Chinese)】

毒品危害防制條例（2020）。【Narcotics Hazard Prevention Act (2020). (in Chinese)】

個人資料保護法（2015）。【Personal Data Protection Act (2015). (in Chinese)】

個人資料保護法施行細則（2016）。【Enforcement Rules of the Personal Data Protection Act (2016). (in Chinese)】

孫婉萍（2014）。從「個人資料保護法」之實施探討學生輔導中心輔導資料之適法性及倫理相關議題。諮商與輔導，*340*，33-37。【Sun, Wan-Ping (2014). Cong "Personal Data Protection Act" zhi shishi tantao xuesheng fudao zhongxin fudao ziliao zhi shifaxing ji lunli xiangguan yiti. Counseling & Guidance, *340*, 33-37. (in Chinese)】

特定人員尿液採驗辦法（2018）。【Teding renyuan niaoye caiyan banfa (2018). (in Chinese)】

國家賠償法（2019）。【State Compensation Law (2019). (in Chinese)】

張淑媚（2019）。學生應該有隱私權嗎？人權教育諮詢暨資源中心。http://hre.pro.edu.tw/article/3729【Chang, Shu-Mei (2019). *Xuesheng yinggai you yinsiquan ma?* Human Rights Education Advisory and Resources Center. http://hre.pro.edu.tw/article/3729 (in Chinese)】

郭美瑜（2010年9月7日）。查吸毒　育達竟要無辜者驗尿。蘋果日報。https://tw.appledaily.com/headline/20100907/J2YTWDKYL3MWUNYUOWZJJ5RANM/【Guo, Mei-Yu (2010, September 7). *Cha xi du, yuda jing yao wugu zhe yanniao*. Apple Online. https://tw.appledaily.com/headline/20100907/J2YTWDKYL3MWUNYUOWZJJ5RANM/ (in Chinese)】

陳怡中、王志剛（2003年12月3日）。畫私處引爭議　北一女護理老師落淚。TVBS新聞網。https://news.tvbs.com.tw/other/391884【Chen, Yi-Zhong, & Wang, Zhi-Gang (2003, December 3). *Hua sichu yin Zhengyi, beiyinu huli laoshi luolei*. TVBS NEWS. https://news.tvbs.com.tw/other/391884 (in Chinese)】

陳維練（2013）。個人資料保護法簡介與案例。當代財政，*28*，69-75。【Chen, Wei-Lian (2013). Personal Data Protection Act jianjie yu anli. *Modern Public Finance*, *28*, 69-75. (in Chinese)】

最高法院101年度台上字第6343號刑事判決（2012）。【Supreme Court 101 niandu tai shang zi di 6343 hao xingshi panjue (2012). (in Chinese)】

黃清德（2011）。科技定位追蹤監視與基本人權保障。元照。【Huang, Ching-Teh (2011). *Keji dingwei zhuizong jianshi yu jiben renquan baozhang*. Angle. (in Chinese)】

電腦處理個人資料保護法修正條文對照表（總統華總一義字第09900125121號令）（2010年5月26日）。https://www.moj.gov.tw/media/2773/071390714.pdf?mediaDL=true【Diannao chuli geren ziliao baohu fa xiuzheng tiaowen duizhaobiao (Zongtong hua zong yi yi zi di 09900125121 hao ling) (2010, May 26). https://www.moj.gov.tw/media/2773/071390714.pdf?mediaDL=true (in Chinese)】

劉佐國、李世德（2015）。個人資料保護法釋義與實務：如何面臨個資保護的新時代（二版）。碁峰資訊。【Liu, Zuo-Guo, & Li, Shi-De (2015). *Personal Data Protection Act shiyi yu shiwu: Ruhe mianlin gezi baohu de xin shidai* (2nd ed.). Gotop. (in Chinese)】

錢世傑（2013）。圖解個人資料保護法：維護權益的第一本書。十力文化。【Qian, Shi-Jie (2013). *Tujie Personal Data Protection Act: Weihu quanyi de di yi ben shu*. Omnibooks. (in Chinese)】

Asia-Pacific Economic Cooperation. (2017). *APEC privacy framework (2015)* (APEC#217-CT-01.9). APEC Secretariat. https://www.apec.org/Publications/2017/08/APEC-Privacy-Framework-(2015)

Baker, C. E. (2004). Autonomy and informational privacy, or gossip: The central meaning of the first amendment. *Social Philosophy and Policy*, *21*(2), 215-268. https://doi.org/10.1017/S0265052504212092

Cavoukian, A. (2009). *Online privacy: Make youth awareness and education a priority*. Information and Privacy Commissioner of Ontario. https://www.ipc.on.ca/wp-content/uploads/resources/youthonline.pdf

Chou, H.-L., & Chen, C.-H. (2016). Beyond identifying privacy issues in e-learning settings - Implications for instructional designers. *Computers & Education*, *103*, 124-133. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.10.002

Chou, H.-L., & Chou, C. (2016). An analysis of multiple factors relating to teachers' problematic information security behavior. *Computers in Human Behavior*, *65*, 334-345. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.034

Chou, H.-L., & Sun, J. C.-Y. (2017). The moderating roles of gender and social norms on the relationship between protection motivation and risky online behavior among in-service teachers. *Computers & Education*, *112*, 83-96. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.003

Davis, A. (2001). Do children have privacy rights in the classroom? *Studies in Philosophy and Education*, *20*, 245-254. https://doi.org/10.1023/A:1010306811944

Endicott-Popovsky, B. (2009). Seeking a balance: Online safety for our children. *Teacher Librarian*, *37*(2), 29-34.

European Union. (2016). *General data protection regulation* (Document 32016R0679). https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj

Family Educational Rights and Privacy Act (1974). https://studentprivacy.ed.gov/node/548/#0.1_se34.1.99_12

Gallagher, K., Magid, L., & Pruitt, K. (n.d.). *The educator's guide to student data privacy*. ConnectSafely. https://www.connectsafely.org/eduprivacy/

Graeff, T. R., & Olson, J. C. (1994). Consumer inference as part of product comprehension. *Advances in Consumer Research*, *21*, 201-207.

Gray-Lukkarila, P. J. (1997). *The right privacy: Constitutional and theoretical foundations*. [Unpublished doctoral dissertation]. The Claremont Graduate School.

Henry, L. (2015). Information privacy and data security. *Cardozo Law Review De•novo*, *2015*, 107-118. http://cardozolawreview.com/wp-content/uploads/2018/08/HENRY.36.denovo.symposium.pdf

Lukács, A. (2016). *What is privacy? The history and definition of privacy*. https://core.ac.uk/reader/80769180

Organization for Economic Co-operation and Development. (2013). *The OECD privacy framework*. http://www.oecd.org/internet/ieconomy/oecd_privacy_framework.pdf

Proust, O. (2002). *Government surveillance vs. the right to privacy on the internet in the post-September 11th era*. [Unpublished master's thesis]. University of Toronto.

Van Ouytsel, J., Walrave, M., & Ponnet, K. (2014). How schools can help their students to strengthen their online reputations. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies*, *87*(4), 180-185. https://doi.org/10.1080/00098655.2014.909380

Warren, S. D., & Brandeis, L. D. (1890). The right to privacy. *Harvard Law Review*, *4*(5), 193-220. https://doi.org/10.2307/1321160

Xu, H., Dinev, T., Smith, J., & Hart, P. (2011). Information privacy concerns: Linking individual perceptions with institutional privacy assurances. *Journal of the Association for Information Systems*, *12*(12), 798-824. https://doi.org/10.17705/1jais.00281



Mei-Lien Hsueh ORCID 0000-0002-6590-2051
Chien Chou ORCID 0000-0002-3258-1036


Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS

教育資料與圖書館學 學術出版倫理聲明

Version 2

教育資料與圖書館學（以下稱本刊）秉持學術規範與同儕評閱精神，重視投稿論文的嚴謹度外，亦重視學術與出版倫理。無論中、英文稿件，作者於投稿前即需確認文中主要論述、研究發現與結論建議等，皆有其原創性並符合學術引用規範之要求。本刊所收錄稿件必須滿足未曾於紙本或網路電子形式媒體上之公開發表，且投稿同時需提供保證與授權書，保證論文沒有一稿多投，內容亦絕無涉及任何抄襲型態與侵害他人著作權之情事。研究論文經本刊雙匿名送審且獲接受建議後刊登全文，惟作者仍須對論文正確性與嚴謹性負責。

本刊另將於取得作者、審稿者之同意後，對相關作者回應與同儕評論內容另作揭露。如本刊「徵稿須知」所示：本刊作者同意其投稿之文章經本刊收錄後，無償授權本刊以Open Access以及非專屬授權之方式，再授權予其他資料庫業者收錄於各該資料庫中，並得為重製、公開傳輸、授權用戶下載、列印等行為；以及為符合資料庫之需求，並得進行格式之變更。

除上述基本規範之外，茲針對總主編（Chief Editor）與執行編輯（Executive Editor）、評閱者、投稿論文作者等不同職務角色應具之出版倫理，參考Committee on Publication Ethics（COPE）建議，分述有關責任，以及判斷處置危害倫理行徑如下：

一、總主編與執行編輯責任

1. 務求公平並客觀的評估投稿論文，不受種族、膚色、性別、語言、宗教、政治或其他見解、國籍或社會出身而影響投稿人權益。
2. 評估投稿論文時僅依照其學術價值判斷，不作學派、學院、商業影響力上之考量。
3. 給予投稿者適當管道表達意見，並遵循適當處理程序。
4. 注意任何潛在的利益迴避問題（包括財務、學術合作方面或其他存在於來稿作者、評閱者與編輯團隊之間的利害關係）。
5. 確實參考編務諮詢委員之意見，並依論文領域與投稿人研究背景推薦匿名外審委員，須迴避與作者有直接關係的評審，務求審慎客觀評閱稿件，提供作者建設性建議。
6. 依循適當審查程序主審投稿論文，綜合外審評審意見並客觀審查本文後提供作者相關修稿建議，審慎客觀地依論文品質決定予以退稿或者已達刊登標準。
7. 本刊總主編有相對權利與義務依COPE所揭示精神，處理違反學術倫理之稿件。
8. 為接受刊登論文擔任最後把關，綜合所有相關評閱者與領域主編意見，以確認刊登論文品質。

二、評閱者責任

1. 即時並公正、客觀地評閱來稿，並務必確認接受刊登之論文可增進教育資料與圖書館學品質。
2. 對於來稿論文內容須予以保密，且銷毀審查過程中所產生之文件。
3. 當發現所評閱之稿件與其他已刊登論文內容相似時，應提醒本刊總主編或執行編輯，並作建議適當之處置方式。

三、作者責任

1. 保證稿件目前只有投稿教育資料與圖書館學，絕無同時投稿其他期刊或刻正進行評閱程序中，且論文未在其他刊物與媒體公開發表過。如投稿稿件為會議論文或學位論文改寫者，另見本刊「徵稿須知」之規定。
2. 投稿論文為本人之著作，其他共同作者亦參與論文撰寫且有實質貢獻，論文絕無抄襲之情事，資料精確且來源可信，為學術研究之原創論文。
3. 如發現投稿論文有錯誤時，應立即主動通知本刊總主編或編輯團隊。
4. 相關學術與出版倫理事項，另見本刊「徵稿須知」之規定。

四、判斷與處置危害倫理行徑

1. 無論本刊所委請之評閱者、總主編與執行編輯，或任何編輯團隊成員，於任何時間發現作者有違反學術倫理之失允行為時，皆應提醒本刊總主編或編務諮詢委員會迅做處理。
2. 行為失允之準則應包含但並不限於上述倫理聲明。
3. 凡知曉任何違反學術倫理行徑，總主編與執行編輯應蒐集足夠之訊息與證據，展開調查與討論。所有指控皆應被認真對待，並以同樣標準處理，直至達成適當決策或結論為止。

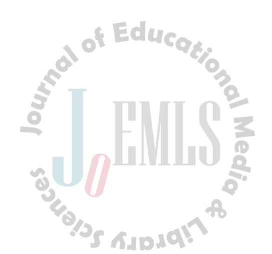
㈠ 調查方式

⑴ 總主編應決定初步調查方針，並於適當時機尋求執行編輯與編務諮詢委員會成員之建議。
⑵ 應在不驚動非相關人士之前提下蒐集足夠適切證據。
⑶ 召開編務諮詢委員會進行討論後達成決議，並請作者提出說明。

㈡ 處分方式

針對違反學術倫理之情節輕重，已投稿論文將與退稿並撤除，相關撤除之情境，則參據Elsevier政策分為文章撤回（Withdrawal）、文章撤銷（Retraction）、文章移除（Removal）與文章置換（Replacement）等。[1] 並自以下處分項目中，採行一項（含）以上之作業措施：

⑴ 該作者將於教育資料與圖書館學留有相關紀錄，且將依情節輕重，評估禁制投稿期限，或者未來無限期拒絕接受稿件投遞。
⑵ 可向觸犯倫理規範人士之所屬機構或校院辦公室寄發正式信函告知其行徑與調查結果。
⑶ 於本刊公布其失允之事實。



[1] 相關說明另見邱炯友，「編者言：期刊稿件倫理爭議處理之思考」，教育資料與圖書館學 53卷，2期（2016年春季號）：135-138。

JoEMLS 註釋（Notes）暨參考文獻（References）羅馬化英譯說明

2015年1月31日修訂

1. 本刊針對部分國外西文專業資料庫之引文索引建檔與中文辨讀之需求，凡屬中文稿件之英文摘錄末，特別增列中文羅馬化拼音之「註釋」（或「參考文獻」）一式。
2. 作者（含團體作者）、機構名稱（出版者）、地名（出版地）：依事實與習慣為英譯，如無法查證時，中國大陸地區作者以漢語拼音處理，台灣以威妥瑪拼音（Wade-Giles system）處理。
3. 出版品、篇名：採用（登載於原刊名、篇名等之正式英譯）照錄原則；若原刊文無英譯，則由本刊依漢語拼音音譯著錄之。
   e.g. 南京大學學報 *Journal of Nanjing University*
   e.g. 中國科學引文數據庫 *Chinese Science Citation Database*
   e.g. 玉山國家公園解說志工工作滿足之研究 *Yushan National Park jieshuo zhigong gongzuo manzu zhi yanjiu*
   e.g. 教育資料與圖書館學 *Journal of Educational Media and Library Sciences*
4. 混用狀況：地名、機構、人名與其他事實描述，交錯共同構成篇名之一部分時，為避免冗長拼音難以辨讀，可將該名詞中之「地名、機構、人名」依事實與習慣英譯，其餘字詞則由本刊補以漢語拼音處理。
   e.g.「中國科學院與湯姆森科技資訊集團聯手推出中國科學引文索引」
   "Chinese Academy of Sciences yu Thomson Scientific Lianshou Tuichu *Chinese Science Citation Database*"
5. 本刊文章註釋（Notes）或參考文獻（References）羅馬化英譯規則，仍遵循Chicago（Turabian）或APA之精神及原則，進行必要且相對應之編排處理。**此羅馬化作業屬權宜措施，不可取代原有正式之引文規範。**
6. 羅馬化範例：
   範例1－註釋（Notes）
   林信成、陳瑩潔、游忠諺，「Wiki協作系統應用於數位典藏之內容加值與知識匯集」，教育資料與圖書館學 43卷，3期（2006）：285-307。【Sinn-Cheng Lin, Ying-Chieh Chen, and Chung-Yen Yu, "Application of Wiki Collaboration System for Value Adding and Knowledge Aggregation in a Digital Archive Project," *Journal of Educational Media & Library Sciences 43*, no. 3 (2006): 285-307. (in Chinese)】
   範例2－參考文獻（References）
   林雯瑤、邱炯友（2012）。教育資料與圖書館學四十年之書目計量分析。教育資料與圖書館學，*49*（3），297-314。【Lin, Wen-Yau Cathy, & Chiu, Jeong-Yeou (2012) A bibliometric study of the *Journal of Educational Media & Library Sciences,* 1970-2010. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, *49*(3), 297-314. (in Chinese)】

About Romanized & Translated Notes/References for Original Text

The main purpose of Romanized and Translated Notes (or References) at the end of English Summary is to assist Western database indexers in identifying and indexing Chinese citations. This Romanization system for transliterating Chinese cannot be a substitute for those original notes or references listed with the Chinese manuscript. The effect of Chinese Romanization for citation remains to be seen.


Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS


Journal of Educational Media & Library Sciences
JoEMLS

教育資料與圖書館學　徵稿須知

一、本刊秉持學術規範與同儕評閱精神，舉凡圖書館學、資訊科學與科技、書業與出版研究等，以及符合圖書資訊學應用發展之教學科技與資訊傳播論述。均所歡迎，惟恕不刊登非本人著作之全譯稿。

二、賜稿須為作者本人之首次發表，且未曾部份或全部刊登（或現未投稿）於國內外其他刊物，亦未於網路上公開傳播。此外，保證無侵害他人著作權或損及學術倫理之情事。

三、作者同意其投稿之文章經本刊收錄後，即授權本刊、淡江大學覺生紀念圖書館、淡江大學資訊與圖書館學系，為學術與教學等非營利使用，進行重製、公開傳輸或其他為發行目的之利用。

四、作者同意其投稿之文章經本刊收錄後，無償授權本刊以Open Access以及非專屬授權之方式，再授權予國家圖書館用於「遠距圖書服務系統」或再授權予其他資料庫業者收錄於各該資料庫中，並得為重製、公開傳輸、授權用戶下載、列印等行為。為符合資料庫之需求，並得進行格式之變更。

五、本刊發表文章之著作權屬作者本人，除上述約定外，第三者轉載須取得作者同意，並須註明原載本刊卷期、頁數。

六、賜稿中英文不拘。本刊收錄之中文研究論文（Research Articles）字數以二萬字內為宜，賜稿應以呈現IMRAD（前言、研究方法設計、結果發現、結論建議）格式為佳；中文短文論述（Brief Communications）須不少於4,000字。回顧評論（Review Articles）、觀察報告（Observation Reports）、書評（Book Review）字數約為8,000字以上。給主編的信則以評論與回應本刊所登文稿或揭示新進重要著作與發現為旨趣，以1,500字為度。

七、圖書資訊學域因具科際整合之實，為尊重人文社會學研究之差異性，故採芝加哥Note格式（Chicago-Turabian Style）或美國心理學會Author-date格式（APA format），敬請擇一遵守，賜稿註釋或參考資料格式務請明確詳實，相關引文格式來函備索或參見本刊網頁。

八、賜稿請利用本刊「線上投稿暨評閱服務系統（ScholarOne Manuscripts）」俾利作業處理與完整建檔。特殊情況，得以電腦列印紙本稿件兩份，請務必另附全文Word電子檔郵寄。內容應包括中英文題名、中英文摘要（三百字以內為原則）、中英文關鍵詞（各6個以內）、圖與表合計不超過16個、附錄不超過5個為原則，並請附作者中英文之姓名、職銜、服務機關與所屬部門、電子郵址。

九、賜稿為多人共同著作時，請以排序第一作者為「最主要作者」；並得指定同一人或另一人為稿件聯繫與學術交流之「通訊作者」。若為學位論文或會議論文改寫，刊登時需於文章首頁附註說明。

十、本刊實施稿件雙盲同儕評閱制度，作者於本刊要求稿件修訂期限內，務必完成修訂稿回擲，逾期者將被視為退稿；逾期修訂稿可視同新遞稿件，由本刊重啟初始評閱流程。

十一、中文賜稿獲本刊通知接受將予刊登之時，必須再行繳交English Summary（英文摘錄）一份含適當引註，始予刊登。其方案如下：

⑴ 中文作者自行摘錄翻譯篇幅1,200字至1,500字之English Summary（圖表與參考資料不計），再由本刊進行英文潤修，此為收費服務（English page charge），每篇酌收費用NT$2,000元（一般作者）/ 1,400元（學生為單一作者）；或是

⑵ 中文作者提供1,000字至1,200字之中文摘錄，而委由本刊代為翻譯，採收費服務方式，每篇酌收費用NT$3,000元（一般作者）/ 2,100元（學生為單一作者）。

十二、本刊編輯端保有文字修正與潤稿之權力，並為您提供English Summary末之中文引用文獻的羅馬拼音暨翻譯服務，以利部分西文專業資料庫之引文索引建檔與中文辨讀之需求。

十三、作者必須信實對應本文，精簡呈現其所刊載之English Summary與捷點（InSight Point），並負起相關文責，俾利外語讀者之參考與引用。

十四、本刊接受書評專文，亦歡迎書評書籍之推薦。

十五、賜稿刊登恕無稿酬，惟僅贈該期本刊一份予各作者，委由通訊作者轉交。作者亦可透過本刊網頁之Open Access機制取得PDF版全文。

賜稿請利用ScholarOne Manuscripts (https://mc.manuscriptcentral.com/joemls)
或寄：教育資料與圖書館學 主編收
地址：淡江大學資訊與圖書館學系（台灣新北市淡水區英專路151號）
聯絡電話：(02)26215656轉2382　傳真：(02)2620-9931
JoEMLS 總編輯室：joemls@mail2.tku.edu.tw（邱炯友 主編）

Notes for Contributors

1. The *JoEMLS* is a fully peer-reviewed and Open Access quarterly sponsored and published by the Tamkang University Press, Taipei, Taiwan.
2. It is a condition of publication that all or part of manuscript submitted to the *JoEMLS* has not been published and will not be simultaneously submitted or published elsewhere.
3. The Editors welcome submissions of manuscripts mainly on topics related to library science, information science and technology, the book trade and publishing. The other library related fields such as instructional technology and information communication are also accepted.
4. Contributions are accepted on the strict understanding that the author is responsible for the accuracy of all contents of the published materials. Publication does not necessarily imply that these are the opinions of the Editorial Board or Editors, nor does the Board or Editors accept any liability for the accuracy of such comment, report and other technical and factual information.
5. The authors of any submissions to this *JoEMLS* hereby agree that if any submission being accepted by the Journal, then the *JoEMLS*, Tamkang University Library, and Department of Information & Library Science (DILS) shall be authorized to duplicate, publicly transmit by the Internet, and publish by any other means for the purpose of non-profit use such as study and education etc.
6. The authors of any submissions to the *JoEMLS* hereby agree that if any submission being accepted by the Journal, then the *JoEMLS* shall be authorized to grant a non-exclusive license to National Central Library for collecting such a submission into the Remote Electronic Access/Delivery System (READncl System), or grant other database providers sublicense to collect such a submission into their databases, and to duplicate, publicly transmit by the Internet, downloaded, and printed by authorized users of those providers. In addition, the format of submissions may be changed in order to meet the requirements of each database.
7. Manuscript requirements:
   (1) Submissions should go through the online system, however articles submitted as email attachments in one of the following preferred formats, Word or Rich Text Format, are acceptable.
   (2) Three types of contributions are considered for publication: full & regular research article in IMRAD format should be between 6,000 and 12,000 words in length, brief communication of approximately 3,000 words, and observation report which tends to be a review articles of more than 4,000 words.
   (3) Letters to the Editor should not exceed 1,500 words in length and may be: comments or criticisms of articles recently published in the *JoEMLS*; and preliminary announcements of original work of importance warranting immediate publications.
   (4) Both Chinese (if available) and English titles should be provided.
   (5) All manuscripts should be accompanied by an abstract limited to 300 words approximately. Chinese abstract can be optional. Up to six keywords should be provided, and should not exceed 16 tables/figures and 5 appendices.
   (6) A brief autobiographical note should be supplied including full name, post & title, affiliation, e-mail address, and full international contact details.
   (7) Referencing style (notes or references): Authors should follow one of the forms, the Chicago style (Turabian Manual) or the APA format.
8. For Book Review column, the *JoEMLS* is looking for book recommendations as well as individuals willing to review them, you may contact the editor.
9. It is the author's responsibility to obtain written permission to quote or reproduce material that has appeared in another publication. This includes both copyright and ownership rights, e.g. photographs, illustrations, and data.
10. First Author should be the equivalent of the Principal Author. The Principal Author must clearly specify who are the Corresponding Author and co-authors in proper sequence. Submission of manuscripts previously published in conference proceedings or revision based on thesis should be clearly indicated in the front page of manuscripts.
11. Revision should be returned to the editor within 4 months for further peer review process. Revision behind the period could be rejected or treated as a new manuscript by the Journal.
12. Each author will receive 1 free copy of the *JoEMLS*. However, authors can find online full-text of PDF format via Open Access mechanism on the websites of *JoEMLS*.
13. Submissions of manuscripts in either Chinese or English and editorial correspondence please use the Online Submission & Peer Review Service (ScholarOne- JoEMLS) at http://joemls.dils.tku.edu.tw/, https://mc.manuscriptcentral.com/joemls, or mail to the editor:
    Professor Jeong-Yeou Chiu, Department of Information and Library Science, Tamkang University, Taipei, Taiwan. Email: joemls@mail2.tku.edu.tw

About English Summary

A brief English Summary is a supplement to Chinese article. Authors who contribute to the *JoEMLS* in Chinese language would need to supply English Summaries themselves. Such English Summary will carry a disclaimer: "This English Summary is provided by the author(s) or translated by the *JoEMLS* editors, and the author(s) have certified or verified that the translation faithfully represents the Chinese version of their own in the journal. It is for convenience of the English users and can be used for reference and citation."

訂閱資訊（**Subscription**）

Address changes, subscriptions and purchase of back issues, exchanges should be addressed to: Journal of Educational Media & Library Sciences, Department of Information and Library Science, Tamkang University.
Address: 151, Ying-chuan Rd., Tamsui, Taipei 25137, Taiwan
Tel.: +886 2 2621 5656 ext.2382
Fax: +886 2 2620 9931
E-mail: joemls@mail2.tku.edu.tw
A crossed cheque should be made payable to "**TAMKANG UNIVERSITY**".

一年新臺幣1,200元（台灣地區；自59卷1期起，單本售價調漲為新臺幣500元、年訂費調漲為1,500元）
Annual subscription（payable in advance）US$100（Outside Taiwan）
國外航空郵費另加(Additional charge for airmail outside Taiwan)
US$15.00 (per year) for America, Europe, Australia & Africa
US$8.00 (per year) for Japan, Korea, Thailand & the Philippines
US$6.00 (per year) for Hong Kong & Macao
訂閱本刊，請以匯款郵局(局號2441285，帳號0388761，戶名：教育資料與圖書館學)或劃線支票，戶名抬頭請填寫《教育資料與圖書館學》匯寄訂費，謝謝。

本刊網頁：**http://joemls.tku.edu.tw**

教育資料與圖書館學 JOURNAL OF EDUCATIONAL MEDIA & LIBRARY SCIENCES

Vol. 58, No.2, 2021



Tamkang University Press
Taiwan

ISSN 2309-9100
ISSN-L 1013-090X



